

LAPORAN INDIVIDU
PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING (PLT)
SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman

Disusun Guna Memenuhi Tugas Mata Kuliah Praktik Lapangan Terbimbing
Dosen Pembimbing: Edy Purnomo M.Pd



DISUSUN OLEH:

IRVAN ARIA PRATAMA
NIM. 16503247003

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017

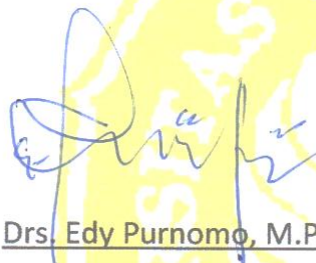
LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN INDIVIDU PRAKTIK LAPANGAN TERBIMBING

1. Tempat Pelaksanaan : SMK N 2 Depok Sleman
2. Waktu Pelaksanaan : 15 September 2017 – 15 November 2017
3. Pelaksanaan Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Irvan Aria Pratama
 - b. NIM : 16503247003
 - c. Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
 - d. Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
 - e. Fakultas : Teknik

Yogyakarta, 15 November 2017

Dosen Pembimbing PLT

Guru Pembimbing PLT



Drs. Edy Purnomo, M.Pd.

NIP. 19611127 199002 1 001



Drs. Edi Susilo

NIP . 19651231 200501 1 075

Mengetahui/ Menyetujui

Kepala Sekolah

Koordinator PLT Sekolah

SMK N 2 Depok Sleman

SMK N 2 Depok Sleman



Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd.

NIP. 19630203 198803 1 010



Drs. Sriyana

NIP. 19591126 198603 1 008

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan individu Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di SMK Negeri 2 Depok, Sleman ini dapat terselesaikan tanpa ada halangan satu apapun. Selanjutnya penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sutrisna Wibawa, M.Pd. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan PLT,
2. Drs. Aragani Mizan Zakaria selaku kepala SMK Negeri 2 Depok Sleman yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan PLT di sekolah tersebut,
3. Drs. Edy Purnomo M.Pd, selaku dosen pembimbing lapangan yang terus memberikan pengarahan dan bimbingannya,
4. Drs. Edi Susilo selaku Guru Pembimbing PPL yang selalu menemani penulis dalam belajar.
5. Orangtua yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis,
6. Teman sekaligus keluarga besar kelompok PLT UNY SMK Negeri 2 Depok 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
7. Kepada semua keluarga besar SMK Negeri 2 Depok yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis selama melaksanakan PLT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang ditulis dalam laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi perbaikan dan kemajuan laporan ini. Akhir kata, penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penyajian laporan ini terdapat kesalahan penulisan maupun pemilihan kata-kata yang kurang berkenan bagi pembaca. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 15 November 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi.....	iv
Abstrak	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Analisa Situasi	1
B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan	6
BAB II PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISA HASIL	
A. Persiapan	8
B. Pelaksanaan PPL	9
C. Analisa Hasil Pelaksanaan dan Refelksi	15
BAB III PENUTUP	
A. Simpulan	17
B. Saran	17
Daftar Pustaka	19
Lampiran	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Matriks Program Kerja PLT
Lampiran 2	Catatan Harian Pelaksanaan PLT
Lampiran 3	Kartu Bimbingan PLT
Lampiran 4	Jadwal Pelajaran
Lampiran 5	Daftar Hadir Peserta Didik
Lampiran 6	Kalender Pendidikan SMK N 2 Depok
Lampiran 7	Alokasi Waktu
Lampiran 8	Pemetaan KI-KD
Lampiran 9	Silabus
Lampiran 10	Program Tahunan
Lampiran 11	Program Semester
Lampiran 12	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
Lampiran 13	Daftar Nilai Hasil Ulangan Harian dan UTS
Lampiran 14	Dokumentasi

ABSTRAK

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu agenda yang rutin dilaksanakan UNY setiap tahunnya. PLT merupakan proses implementasi ilmu keguruan yang telah didapatkan dari bangku kuliah ke dalam kelas secara nyata. Mahasiswa praktikan dihadapkan langsung dengan lingkungan pendidikan SMK. Kegiatan PLT bertujuan untuk membentuk seorang calon pendidik yang profesional. Mahasiswa praktikan harus mengetahui proses mempersiapkan administrasi pendidik, cara mengajar yang baik, pendekatan pembelajaran yang baik, model pembelajaran yang baik, metode pembelajaran yang tepat, serta proses evaluasi dan analisis hasil yang baik.

Kegiatan PLT dimulai dengan kegiatan persiapan yang meliputi: pengajaran mikro di kampus, pembekalan PLT, observasi kelas, koordinasi dengan pembimbing di SMK dan pembuatan persiapan mengajar. Setelah semua persiapan selesai barulah kegiatan praktik bisa dilaksanakan. Dalam pelaksanaan praktik mengajar mahasiswa praktikan juga dituntut untuk bisa melakukan evaluasi dan analisis hasil belajar siswa. Kurikulum yang digunakan untuk kelas XI SMK N 2 Depok adalah kurikulum 2013 dengan pendekatan pembelajaran *scientific*. Implementasi pendekatan ini meliputi tahap menggali informasi melalui pengamatan, bertanya dan mencoba. Kemudian proses berlanjut dengan mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi. Proses diakhiri dengan menganalisis, menalar, dan menyimpulkan materi. Pembelajaran Pemesinan Frais menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Cooperative Learning* yang berbasis pada teori belajar kognitif dan praktik. Metode yang sering digunakan adalah teori praktik di bengkel.

Proses pembelajaran berjalan sesuai perencanaan awal. Pendekatan, model serta metode pembelajaran dapat diterapkan dengan beberapa penyesuaian. Dalam pembelajaran Pemesinan Frais hasil yang dicapai dari penerapan kombinasi model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Cooperative Learning* dengan metode demonstrasi adalah daya serap siswa rata-rata XI TP (B) adalah 76%.

Kata kunci : pembelajaran, pendidik, professional

BAB I

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju dan modern menuntut adanya sumber daya manusia yang semakin berkualitas. Dalam membentuk manusia yang berkualitas salah satunya diperlukan peran dunia pendidikan. Dunia pendidikan sangat berkaitan dengan bagaimana seorang guru itu dalam mendidik peserta didiknya. Untuk menghasilkan pendidikan yang berkualitas hendaknya dibutuhkan guru yang bermutu dan profesional dibidangnya. Maka calon-calon guru harus dipersiapkan sebaik mungkin dengan berbagai cara untuk menghasilkan guru yang berkompeten dan berkualitas. Salah satu cara yang bisa ditempuh yaitu dengan menyampaikan materi-materi yang sesuai dan dibutuhkan dibidangnya, melakukan praktik dan pelatihan-pelatihan bagi calon guru, yang bisa tercermin dalam program yang dilaksanakan di perguruan tinggi yang bergerak dibidang keguruan yaitu Praktik Lapangan Terbimbing (PLT).

Hal di atas menjadikan amanah bagi perguruan tinggi yang bergerak dibidang keguruan, salah satunya Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Sebagai kampus pendidikan, UNY menyelenggarakan PLT bagi mahasiswanya untuk belajar menjadi pendidik sebelum mahasiswa benar-benar terjun dalam dunia pendidikan yang sesungguhnya dan mengaplikasikan ilmu-ilmu yang didapat selama berada di bangku perkuliahan.

Sesuai dengan Tri Dharma Perguruan tinggi yang ketiga, yaitu pengabdian kepada masyarakat (dalam hal ini masyarakat sekolah) maka tanggung jawab seorang mahasiswa setelah menyelesaikan tugas-tugas belajar di kampus ialah mentransformasikan dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari kampus ke masyarakat, khususnya masyarakat sekolah. Dari hasil pengaplikasian itulah pihak sekolah dan mahasiswa (khususnya) dapat mengukus kesiapan dan kemampuan sebelum nantinya seorang mahasiswa benar-benar menjadi bagian dari masyarakat luas, tentunya dengan bekal keilmuan dari universitas.

Sejalan dengan Visi dan Misi UNY, produktivitas tenaga kependidikan, khususnya calon guru, baik dari segi kualitas maupun kuantitas tetap menjadi perhatian utama universitas. Hal ini dapat ditunjukan dengan adanya beberapa usaha pembaruan, peningkatan dalam bidang keguruan seperti : Pengajaran Mikro (*micro teaching*), Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) di sekolah yang diarahkan untuk mendukung terwujudnya tenaga kependidikan yang profesional.

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa UNY yang mengambil jurusan

kependidikan. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa melaksanakan tugas-tugas kependidikan tenaga pendidik dalam hal ini guru yang meliputi kegiatan Praktik mengajar atau kegiatan kependidikan lainnya. Hal tersebut dilaksanakan dalam rangka memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa agar dapat mempersiapkan diri sebaik-baiknya sebelum terjun ke dunia kependidikan sepenuhnya.

Praktik Lapangan Terbimbing (PLT) diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa sebagai wahana pembentukan tenaga kependidikan profesional yang siap memasuki dunia pendidikan, mempersiapkan dan menghasilkan calon guru yang memiliki nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan profesional, mengintegrasikan dan mengimplementasikan ilmu yang telah dikuasai ke dalam praktik keguruan dan kependidikan, memantapkan kemitraan UNY dengan pihak sekolah atau lembaga pendidikan serta mengkaji dan mengembangkan praktik keguruan PLT atau Praktik Lapangan Terbimbing dilaksanakan kurang lebih selama dua bulan di SMK Negeri 2 Depok. Pengalaman-pengalaman yang diperoleh selama PLT diharapkan dapat dipakai sebagai bekal untuk membentuk calon guru yang profesional dan berkualitas.

A. Analisis Situasi

1. Profil SMK Negeri 2 Depok

Dari proses observasi didapatkan berbagai informasi tentang SMK Negeri 2 Depok sebagai dasar acuan atau konsep awal untuk melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata dan Praktik Pengalaman Lapangan di SMK Negeri 2 Depok. Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Depok terletak di Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta dengan lahan seluas 42.077 meter persegi. Sekolah ini merupakan sekolah kejuruan Kelompok Teknik Industri yang telah bersertifikasi ISO 9001: 2008 dengan jenjang pendidikan yang berbeda dengan SMK pada umumnya, yaitu 4 tahun

SMK Negeri 2 Depok merupakan sekolah yang menyiapkan peserta didiknya berdasarkan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Indonesia dan taraf Internasional sehingga lulusannya memiliki kemampuan daya saing tinggi dan Internasional. Visi yang dimiliki SMK Negeri 2 Depok adalah terwujudnya sekolah unggul penghasil sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur dan kompeten.

Misi yang dilakukan untuk meraih visi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berbudi pekerti luhur, kompeten, memiliki jiwa kewirausahaan, dan berwawasan lingkungan.
2. Melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan dengan pendekatan

Kurikulum yang dikembangkan di SMK Negeri 2 Depok.

3. Menyediakan dan mengembangkan sarana dan prasarana sesuai dengan tuntutan kurikulum.
4. Melaksanakan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler sebagai sarana mengembangkan bakat, minat, prestasi, dan budi pekerti peserta didik.
5. Membangun dan mengembangkan jaringan teknologi informasi dan komunikasi serta kerja sama dengan pihak-pihak terkait (*stakeholder*) baik nasional maupun internasional.
6. Meningkatkan kualitas pendidik dan tenaga kependidikan yang profesional.

Adapun program keahlian yang terdapat di SMK Negeri 2 Depok Sleman yaitu:

- a. Teknik Gambar Bangunan
- b. Teknik Audio Video
- c. Teknik Komputer dan Jaringan
- d. Teknik Otomasi Industri
- e. Teknik Pemesinan
- f. Teknik Perbaikan Bodi Otomotif
- g. Teknik Kendaraan Ringan
- h. Kimia Industri
- i. Kimia Analis
- j. Geologi Pertambangan
- k. Teknik Pengolahan Migas dan Petrokimia

2. Kondisi Fisik Sekolah

SMK Negeri 2 Depok ini memiliki luas tanah 42.077 m^2 . Tanah tersebut digunakan untuk bangunan seluas 14.414 m^2 .

Hasil pengamatan:

- a. Bangunan sekolah meliputi lapangan sekolah, lapangan basket, lapangan sepak bola, ruang guru, ruang karyawan, ruang kelas, aula, ruang UKS, ruang BK, ruang OSIS, perpustakaan, kantin, tempat ibadah, kamar mandi, tempat parkir, taman sekolah, ruang bersama (*showroom*), koperasi, ruang pramuka, ruang lab bahasa, ruang lab computer, ruang lab multimedia, dan bengkel tiap-tiap jurusan.

- b. Ruang kelas dibedakan menjadi dua yaitu ruang kelas teori dan ruang kelas praktikum yang berupa laboratorium dan bengkel.
- c. Sekolah sedang dalam proses membangun dan merenovasi beberapa gedung.

3. Kondisi Non Fisik Sekolah

a. Potensi Siswa

1. Jumlah siswa sebanyak 32 siswa/ kelas, dengan setiap angkatan berjumlah 14 kelas.
2. Siswa aktif mengikuti perlombaan atas nama sekolah tingkat kota, provinsi, dan nasional. Baik dalam bidang akademik maupun non akademik.
3. Sebagian besar alumninya bekerja.

b. Potensi Guru

1. Jumlah guru tetap ada 127 orang dan guru tidak tetap 21 orang.
2. Jumlah guru per jurusan:
 - Otomotif : 13 orang
 - Gambar Bangunan : 12 orang
 - Mesin : 13 orang
 - TKJ : 7 orang
 - TAV : 5 orang
 - TOI : 6 orang
 - Kimia : 18 orang
 - Geologi pertambangan : 10 orang
3. Guru umum 48 orang
4. Strata pendidikan guru:
 - S3 : -
 - S2 : 24 orang
 - S1 : 98 orang
 - D3 : 5 orang

c. Potensi Karyawan

1. Jumlah karyawan sebanyak 51 orang yang terdiri dari 18 orang PNS, dan 37 orang non PNS.
2. Karyawan terbagi menjadi 6 bagian yaitu:
 - Kepegawaian
 - Kesiswaan

- Keuangan
 - Surat menyurat
 - Perlengkapan
 - *Tool man*
3. Up Greading karyawan dilakukan secara insidental
 4. Telah terstandarisasi ISO pada tahun 2008 dan SBI

B. Perumusan Program dan Rancangan Kegiatan

Berdasarkan analisis situasi dari hasil observasi, maka kelompok PLT UNY di SMK Negeri 2 Depok berusaha merancang program kerja yang bisa menjadi stimulus awal bagi pengembangan sekolah. Program kerja yang direncanakan telah mendapat persetujuan Kepala Sekolah, Dosen Pembimbing Lapangan dan hasil mufakat antara guru pembimbing dengan mahasiswa, yang disesuaikan dengan disiplin ilmu, keahlian dan kompetensi yang dimiliki oleh setiap personel yang tergabung dalam tim PLT UNY SMK Negeri 2 Depok tahun 2017. Program kerja tersebut diharapkan dapat membangun dan memberdayakan segenap potensi yang dimiliki oleh SMK Negeri 2 Depok sebagai wilayah kerja tim PLT UNY 2017.

Perencanaan dan penentuan kegiatan yang telah disusun mengacu pada pemilihan kriteria berdasarkan:

1. Maksud, tujuan, manfaat, kelayakan dan fleksibilitas program.
2. Potensi guru dan peserta didik.
3. Waktu dan fasilitas yang tersedia.
4. Kebutuhan dan dukungan dari guru, karyawan, dan siswa.
5. Minat dari guru dan peserta didik.

Selain semua masalah dari hasil observasi diidentifikasi, maka disusun beberapa program kerja yang dilakukan berdasarkan berbagai pertimbangan, antara lain:

1. Kebutuhan dan manfaat bagi masyarakat sekolah.
2. Kemampuan dan keterampilan mahasiswa.
3. Adanya dukungan masyarakat sekolah dan instansi terkait.
4. Tersedianya berbagai sarana dan prasarana.
5. Tersedianya waktu, dan
6. Kesiambungan program.

Perumusan program dan rancangan kegiatan PLT dilakukan sejak bulan Juli

2017. Perumusan program ini dituangkan dalam bentuk proposal yang diajukan ke pihak LPPM maupun pihak sekolah. Kegiatan PLT UNY dilaksanakan mulai tanggal 15 September 2017 sampai 15 November 2017. Program PLT yang berwujud praktek mengajar peserta didik yang bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi dunia pendidikan yang sesungguhnya, pembuatan perangkat pembelajaran dan pengadaan media serta bank soal.

Program PLT merupakan bagian dari mata kuliah pendidikan yang berbobot 3 SKS. Mata kuliah ini wajib ditempuh oleh mahasiswa jalur kependidikan. Materi yang ada meliputi program mengajar teori dan praktik di kelas maupun bengkel dengan dikontrol oleh guru pemimbing. Tujuan mata kuliah ini memberikan pengalaman mengajar memperluas wawasan pelatihan dan pengembangan kompetensi yang diperlukan dalam bidangnya peningkatan keterampilan kemandirian tanggung jawab dan kemampuan dalam memecahkan masalah. Rancangan kegiatan PLT disusun setelah mahasiswa melakukan observasi dikelas sebelum penerjunan PLT yang bertujuan untuk mengamati kegiatan guru, siswa di kelas dan lingkungan sekitar dengan maksud agar pada saat PLT mahasiswa siap diterjunkan untuk praktik mengajar.

BAB II

PERSIAPAN, PELAKSANAAN, DAN ANALISIS HASIL

A. Persiapan

Sebelum pelaksanaan kegiatan PPL, terlebih dahulu disusun program berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada kegiatan pra PPL. Lebih jelasnya mengenai hasil observasi sekolah dapat dilihat pada lampiran laporan ini.

Persiapan PPL dilakukan dengan cara memastikan mata pelajaran yang akan jadi konsentrasi dalam proses belajar mengajar, setelah itu dilanjutkan dengan konsultasi bersama Guru Pembimbing di sekolah yang telah ditentukan. Hal-hal yang berhubungan dengan PPL dikonsultasikan dengan guru pembimbing, antara lain: fotocopy silabus, pembuatan administrasi guru, pembuatan RPP dan lain-lain.

1. Kegiatan Pra PLT

A. Pengajaran Mikro

Dilakukan selama satu semester dan merupakan mata kuliah yang wajib lulus. Pengajaran mikro merupakan simulasi kecil suatu kelas sehingga dapat memberikan gambaran tentang suasana kelas. Pengajaran mikro merupakan tahapan yang harus dilakukan untuk menerapkan teori-teori dasar kependidikan dan teori dasar metodologi dan media pembelajaran.

B. Pembekalan

Kegiatan pembekalan PLT ini diadakan selama satu kali yaitu pada tanggal 13 September 2017 dengan materi berupa gambaran tentang mekanisme pelaksanaan PLT di sekolah, teknis pelaksanaan PLT, dan teknik menghadapi dan mengatasi permasalahan yang mungkin timbul selama pelaksanaan PLT.

C. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati dan menyesuaikan dengan kondisi sekolah, supaya nantinya kegiatan PLT dapat berjalan dengan baik. Observasi dilakukan pada tanggal 18 April 2017 untuk observasi kelas, sedangkan untuk observasi lingkungan sekolah juga dilakukan pada tanggal 25 April 2017.

D. Koordinasi dan bimbingan dengan guru pembimbing di sekolah

Koordinasi dan bimbingan disini dalam rangka mempersiapkan kegiatan PLT, yaitu persiapan mengajar di kelas. Kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah dengan fotocopy silabus dan mempelajarinya, mempelajari program

tahunan dan program semester, mempelajari format administrasi guru yang ada dan mempelajari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta format penilaiannya. Mahasiswa PLT juga berkonsultasi mengenai metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kondisi siswa, sehingga dapat menunjang proses belajar mengajar secara maksimal. Ketika hal-hal tersebut telah dipelajari, maka dilanjutkan dengan pembuatan administrasi guru sesuai dengan format yang berlaku.

2. Pembuatan Persiapan Mengajar

Persiapan mengajar yang disiapkan antara lain silabus, RPP, hand out atau modul, administrasi guru, agenda mengajar dan media yang akan digunakan dalam pembelajaran. Dalam hal ini yang dibuat adalah yang berhubungan dengan mata pelajaran yang diampu yaitu Pemesinan Frais.

B. Pelaksanaan PLT

1. Kegiatan Praktik Mengajar

Dalam pelaksanaan praktik mengajar, mahasiswa secara langsung menggantikan guru mata pelajaran, namun di dalam kelas tetap dilakukan pendampingan oleh guru pembimbing. Mata pelajaran yang diampu adalah Teknik Pemesinan Frais. Kegiatan PLT diawali dengan observasi kelas yang akan diajar, kemudian dilanjutkan PLT mandiri oleh mahasiswa. Pertemuan yang terlaksana hingga 14 November 2017 adalah sebanyak 8 kali pertemuan. Jadwal mengajar mata pelajaran Pemesinan frais adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jadwal Mata Pelajaran Pemesinan Frais.

No	Hari	Kelas	Jam Pelajaran	Keterangan
1.	Selasa,19 September 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
2.	Selasa, 26 September 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
3.	Selasa, 03 Oktober 2017	XI TPB	I-VII	Ulangan Tengah Semester
4.	Selasa, 10 Oktober 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
5.	Selasa, 17 Oktober 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
6	Selasa, 24 Oktober 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
7	Selasa, 31 Oktober 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
8.	Selasa, 07 November 2017	XI TPB	I-VII	7 jam
9.	Selasa, 14 November 2017	XI TPB	I-VII	7 jam

Untuk lebih jelasnya KBM pada setiap pertemuan akan diuraikan sebagai berikut:

Program Keahlian : Teknik Pemesinan

Kelas/ Semester : XI TP B/Gasal

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais

NO	HARI	KELAS	URAIAN KEGIATAN	KETERANGAN
1.	Selasa, 19 September 2017	XI TPB	Menyampaikan materi 3.4 dan 4.4. Praktik pemesinan frais.	Pertemuan 1
2.	Selasa, 26 September 2017	XI TPB	Ulangan harian KD 3.4 dan melanjutkan praktik pemesinan frais.	Pertemuan 2
3.	Selasa, 03 Oktober 2017	XI TPB		Ulangan Tengah Semester
4.	Selasa, 10 Oktober 2017	XI TPB	UTS kejuruan dan dilanjutkan praktik pemesinan frais.	Pertemuan 3
5.	Selasa, 17 Oktober 2017	XI TPB	Presentasi kelompok dengan topik bahasan KD 3.5 dan 4.5 serta dilanjutkan praktik pemesinan frais.	Pertemuan 4
6.	Selasa, 24 Oktober 2017	XI TPB	Mereview hasil diskusi dan presentasi kelompok kemudian menyampaikan materi KD 3.5 dan 4.5. Dilanjutkan praktik pemesinan frais.	Pertemuan 5
7.	Selasa, 31 Oktober 2017	XI TPB	Ulangan Harian KD 3.5. Dan melanjutkan praktik pemesinan frais.	Pertemuan 6
8.	Selasa, 07 November 2017	XI TPB	Menyampaikan materi KD 3.6 dan 4.6. kemudian dilanjutkan praktik dan penilaian	Pertemuan 7

			benda praktik pemesinan frais.	
9.	Selasa, 14 November 2017	XI TPB	Mereview materi KD 3.1 sampai 3.6 sebagai persiapan UAS.	Pertemuan 8

2. Evaluasi dan Penilaian

Evaluasi&penilaian disesuaikan dengan standar kelulusan, bila hasil evaluasi tidak sesuai dengan standar kelulusan minimal, maka siswa yang tidak lulus diberi kesempatan untuk melakukan perbaikan.

Untuk bentuk evaluasi yang digunakan baik untuk tugas maupun ulangan harian menggunakan bentuk soal uraian atau essay, karena untuk mata pelajaran Pemesinan Frais bentuk soal ini yang paling tepat untuk mengevaluasi dari tingkat pemahaman dari siswa. Dari skoring di sini menggunakan rentang dari angka 0 sampai 100, dengan nilai ketuntasan minimal untuk mata pelajaran ini sebesar 75. Untuk lebih lanjut mengenai soal tugas dan soal ulangan beserta pedoman penilaiannya dapat dilihat dalam lampiran laporan ini.

Tingkat dari soal uraian yang dipakai dalam mengevaluasi, baik tugas maupun ulangan harian, jika dimasukkan dalam kriteria taksonomi Bloom termasuk ke dalam aplikasi (aplication) dimana soal evaluasi sebagian besar perhitungan secara matematis.

Untuk daya serap terhadap materi pembelajaran yang diambil dari hasil evaluasi dihitung berdasarkan nilai dari hasil evaluasi, frekuensi atau banyaknya nilai yang mendapatkan nilai tersebut dan dicari prosentasenya. Formula atau rumus untuk mencari daya serap adalah:

$$\text{Daya Serap} = \frac{\text{nilai rata} - \text{rata kelas}}{\text{nilai ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

n = Nilai siswa

f = Frekuensi nilai yang muncul

Hasil perhitungan daya serap siswa XI TPB pada mata pelajaran Pemesinan Frais digambarkan lebih lanjut pada sebagai berikut:

Daya Serap Siswa

Program Keahlian : Teknik Pemesinan
Kelas / Semester : XI TPB / Gasal
Mata Pelajaran / Kompetensi : Pemesinan Frais

nilai (n)	nilai tengah	Evaluasi	
		Ujian	
		f	f.n
91-100	95.5	0	0
81-90	85.5	5	427,5
71-80	75.5	23	1736,5
61-70	65.5	3	196,5
51-60	55.5	0	0
41-50	45.5	0	0
31-40	35.5	0	0
21-30	25.5	0	0
11-20	15.5	0	0
0-10	5	0	0
Jumlah		31	2360,5
n rata-rata		76,145	
n ideal		100	
daya serap (%)		76,15	

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa daya serap siswa rata-rata kelas XI TPB dalam menerima materi pembelajaran Pemesinan Frais adalah 76,1%. Hal ini menunjukkan bahwa kelas XI TPB dapat dikatakan tuntas dalam pembelajaran, karena lebih dari angka prosentase 65% (Depdiknas, Effendi, 2007:5).

3. Umpan Balik dari Pembimbing

Selama kegiatan mengajar mulai dari tanggal 15 September 2017 sampai dengan tanggal 15 November 2017, mahasiswa melakukan konsultasi kepada guru pembimbing dan dosen pembimbing PLT berkaitan dengan RPP, metode mengajar maupun kesulitan dalam menghadapi kelas. Guru pembimbing di sekolah memberikan saran dan kritik kepada mahasiswa setelah selesai mengajar, supaya pertemuan selanjutnya dapat berjalan lebih baik. Dan menyelesaikan kewajiban mengajar mandiri dan terbimbing masing-masing minimal 4 kali tatap muka. Dosen pembimbing PLT juga memberikan

masuk tentang cara penyampaian materi, sistem penilaian yang dilakukan, cara mengelola kelas dan memecahkan persoalan yang dialami mahasiswa dalam melakukan proses belajar mengajar.

Antara guru pembimbing dan dosen PLT selalu bekerja secara sinergis untuk selalu memberikan arahan supaya dalam melaksanakan kegiatan mengajar dapat berjalan baik dan lancar.

C. Analisis Hasil Pelaksanaan dan Refleksi

Dari rancangan program PPL individu yang telah disusun dalam matriks program PPL, secara umum berjalan dengan baik dan lancar. Akan tetapi dalam pelaksanaannya tidak lepas dari hambatan-hambatan, baik itu faktor intern maupun faktor ekstern. Namun pada pelaksanaannya hambatan-hambatan tersebut dapat diatasi sehingga nantinya program yang telah tersusun dalam matriks kerja dapat terlaksana dengan baik. Adapun program-program yang terlaksana dikarenakan dukungan dari pihak guru pembimbing PPL dan pihak mahasiswa PPL. Adapun hambatan yang dialami selama kegiatan PPL adalah sebagai berikut:

1. Hambatan-hambatan PPL

- A. Tidak optimalnya observasi yang dilakukan sebelum pelaksanaan PLT, sehingga banyak program insidental yang tidak terencana
- B. Ada beberapa siswa yang kadang-kadang kurang mendukung kegiatan belajar mengajar (KBM)
- C. Tingkat pemahaman siswa dalam menerima materi berbeda-beda.
- D. Terbatasnya sarana pendukung dalam kelas, dalam hal ini adalah media yang hanya bisa dipakai hanya papan tulis

2. Solusi Untuk Mengatasi Hambatan PPL

- A. Banyak melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dalam melakukan hal-hal yang tidak terencana
- B. Sikap siswa yang tidak mendukung pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) terjadi pada siswa yang tidak memperhatikan saat diberi penjelasan, serta tidak mencatatnya siswa saat diberi materi pelajaran, sehingga saat ujian maupun penugasan banyak siswa yang nilainya dibawah standar kompetensi. Untuk mengatasi hambatan tersebut, hal-hal yang dilakukan adalah mengingatkan siswa akan pentingnya mencatat untuk mata pelajaran yang bersifat materi dan perhitungan
- C. Tingkat pemahaman siswa dalam menerima materi, disebabkan karena siswa

menganggap bisa tetapi kenyataannya siswa juga ada yang belum mengerti atau memahami materi yang sedang diajarkan tetapi tidak ada yang bertanya. Hal yang telah dilakukan adalah berusaha semaksimal mungkin menyampaikan materi satu persatu kepada siswa dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila belum jelas. Dan juga dapat ditempuh dengan bimbingan di luar kelas, bagi siswa yang memang belum paham tentang materi tersebut

- D. Dalam menyampaikan materi, menggunakan media lain, selain papan tulis yaitu dengan membuat modul pdf yang dibagikan ke siswa, agar dipelajari di rumah

BAB III

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian pelaksanaan program individu PLT Universitas Negeri Yogyakarta yang dilaksanakan mulai tanggal 15 September 2017 sampai dengan tanggal 15 November 2017 di SMK Negeri 2 Depok, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Melalui kegiatan PLT mahasiswa mendapatkan pengalaman menjadi calon guru sehingga mengetahui persiapan-persiapan yang perlu dilakukan oleh guru sebelum mengajar sehingga benar-benar dituntut untuk bersikap selayaknya guru profesional.
2. Memperoleh gambaran yang nyata mengenai kehidupan di dunia pendidikan (terutama di lingkungan SMK) karena telah terlibat langsung di dalamnya, yaitu selama melaksanakan praktik PLT.
3. Pendekatan *Scientific* dapat digunakan dalam proses pembelajaran Gambar Teknik dengan hasil pembelajaran yang baik.
4. Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan model yang baik untuk diterapkan dalam sebagian besar materi pembelajaran pemesinan frais.
5. Keberhasilan dalam suatu pembelajaran dapat dihitung menggunakan perhitungan daya serap siswa. Adapun daya serap siswa terhadap mata pelajaran Gambar Teknik adalah untuk kelas XI TPB sebesar 76,15%. Sehingga kelas tersebut telah tuntas dalam menerima pembelajaran dikarenakan angka prosentase lebih dari 65%.

B. Saran

Untuk meningkatkan keberhasilan kegiatan PLT pada tahun-tahun yang akan datang serta dalam rangka menjalin hubungan baik antara pihak sekolah dengan pihak Universitas negeri Yogyakarta, maka saran untuk kemajuan pelaksanaan kegiatan PLT adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah

- a. Pendampingan terhadap mahasiswa PLT lebih ditingkatkan lagi, karena mahasiswa belum berpengalaman dalam mengajar, sehingga kebutuhan terhadap pendampingan oleh guru pembimbing sangat dibutuhkan.

2. Bagi Mahasiswa

- a. Komunikasi antara mahasiswa dengan guru pembimbing agar lebih diintensifkan lagi sehingga proses PLT berjalan secara maksimal.

- b. Diharapkan dapat mengenali karakter dari anak didiknya.
- c. Diharapkan mampu memanfaatkan seoptimal mungkin program ini sebagai sarana untuk menggali, meningkatkan bakat dan keahlian yang pada akhirnya kualitas sebagai calon pendidik dan pengajar dapat diandalkan.

3. Bagi Universitas

- a. Lebih dapat meningkatkan pelayanan terhadap proses pelaksanaan PLT itu sendiri.
- b. Waktu pelaksanaan PLT perlu dikaji kembali, agar pelaksanaannya lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

TIM PP PPL&PKL, 2015, *Panduan PPL 2015*, UNY: Yogyakarta.

TIM PP PPL&PKL, 2015, *Panduan PENGAJARAN MIKRO*, UNY: Yogyakarta.

TIM PP PPL&PKL, 2015, *MATERI PEMBEKALAN PENGAJARAN MIKRO/ PPL I*, UNY: Yogyakarta.

LAMPIRAN



MATRIKS PROGRAM KERJA PLT
TAHUN 2017

F01

NAMA MAHASISWA : Irvan Aria Pratama
NAMA SEKOLAH/LEMBAGA : SMK Negeri 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH/LEMBAGA : Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman
GURU PEMBIMBING : Drs. Edi Susilo

NIM : 16503247003
Fakultas : Teknik
Prodi : Pendidikan Teknik Mesin
Dosen Pembimbing Lapangan : Drs. Edy Purnomo, M.Pd.

No	Program/Kegiatan PLT	P/R	PRA	September					Oktober					November				JUMLAH JAM	
				Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu					Jumlah Jam/Minggu				R	P
				I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV		
1	Penyerahan PLT/ Pemilihan Mata Pelajaran	P	4			1												5	
2	Observasi Kelas dan Peserta Didik	P	4			8												12	
3	Observasi Sarana dan Prasarana Sekolah	P	4															4	
4	Pembuatan Program PLT																		
	a. Observasi	R				2	4											6	
		P	4																4
	b. Penyusunan Matriks	R				6												6	
		P	4																4
5	Administrasi Guru																		
	a. Pembuatan Alokasi Waktu	R						2										2	
		P	2																2
	b. Pembuatan Program Tahunan	R						2										2	
		P	2																2
	c. Pembuatan Program Semester	R						2										2	
		P	2																2
6	Kegiatan Mengajar																		
	a. Persiapan																		
	1) Konsultasi Guru Pendamping Kelas	R				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			10	
		P	2								3			1					6
	2) Mengumpulkan Materi	R					3	3	3	3	3	3	3	3	3			27	
		P	2				3	3	12	3	3	3	3	3					32
	3) Bedah Silabus	R					2	2	2	2	2	2	2	2	2			18	
		P					2	2		2	2	2							10
	4) Membuat RPP	R					3	3	3	3	3	3	3	3	3			27	
		P					3	3		3	3	3	3	3	3				21
	5) Membuat Media (PPT, Video, Latsheet)	R					3	3	3	3	3	3	3	3	3			27	
		P					3	3		3	3	3	3	3	3				24
	b. Pelaksanaan																		
	1) Praktik Mengajar Terbimbing	R					8	8				8	8					32	
		P					8	0			8	8	0	8					32
	2) Praktik Mengajar Mandiri	R					7	7		7	7	7	7	7	7			56	
		P					7	7		4	7	7	7	7	7				53
	3) Penilaian dan Evaluasi	R				1	1			1	1	1	1	1	1			8	
		P						2		4		3		3					12
	4) Team Teaching	R					3	3		3	3	3	3	3	3			24	
		P					3	3		3		2	2	2	2				17
	5) Pendampingan Praktik Teknik Pemessinan Bubut	R								8	8			8	8			32	
		P						8		5	0		8	0	8				29
7	Kegiatan Non Mengajar																		
	a. Pembuatan Penyangga Jobsheet Pada Mesin Bubut	R								4	4	4	4					16	
		P									2	2	6	4					14
	b. Pembuatan Nomor Mesin dan Toolbox	R										2	2	2				6	
		P																	0
8	Kegiatan Sekolah																		
	a. Upacara Bendera Hari Senin	R					1	1		1	1	1	1	1	1			8	
		P					1	1		1	1	1	1	1					6
	b. Kegiatan Jumat Taqwa	R					0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			4	
		P					0	0		0	0	0	0	0	0				0
	c. Kegiatan Sabtu Bersih	R					1	1	1	1	1	1	1	1	1			9	
		P					1	1	1	1	1	1	1	1	1				9
9	Pembuatan Laporan PLT	R											4	4	4			12	
		P											0	7	7	3			17
10	Kegiatan Insidental																		
	a. Membuat Soal-Soal Ujian Tengah Semester	P							12										12
	b. Pengawas UTS kejuruan/keahlian	P								6									6
	c. Membuat Soal-Soal Ujian Akhir Semester	P														14			14
	d. Upacara Hari Kesaktian Pancasila	P										1							1
	e. Upacara Hari Pahlawan	P													1				1
																			1
11	Penarikan Mahasiswa PLT	P															1		1
	JUMLAH JAM	R				4	35,5	20,5	13	37,5	37,5	39,5	43,5	31,5	29,5			334	
		P	30			9	22	31	13	24	22	25	15	25	21	18			353

R = Rencana
P = Pelaksanaan



Mengetahui/Menyetujui,

Dosen Pembimbing Lapangan

Drs. Edy Purnomo, M.Pd.
NIP. 19611127 199003 1 001

Sleman, 13 September 2017

Mahasiswa

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003



**LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

CATATAN HARIAN PLT

TAHUN: 2017

NAMA MAHASISWA : Irvan Aria Pratama
NO. MAHASISWA : 16503247003
FAK/JUR/PR.STUDI : Fakultas Teknik/Teknik Mesin/Pend. Teknik Mesin

NAMA SEKOLAH : SMK N 2 Depok
ALAMAT SEKOLAH : Mrican, Caturtunggal,
Depok, Sleman.

No.	Hari, tanggal	Pukul	Nama Kegiatan	Hasil Kualitatif/ Kuantitatif	Keterangan/ Paraf DPL
1.	Jumat, 15- 9- 2017	09.00 – 10.00	Penyerahan PPL	Hasil Kualitatif : Diterima oleh Wakil Kepala Sekolah Hasil Kuantitatif : Dihadiri oleh mahasiswa : 14 orang, DPL : 1 orang, guru dan staf : 2 orang	
		10.00 – 11.30	Observasi	Hasil Kualitatif : Mahasiswa telah melakukan observasi laboratorium, bengkel dan kelas teknik pemesinan.	
2.	Sabtu, 16-9-2017	07.00-12.00	Observasi dan ramah tamah di jurusan	Hasil Kualitatif: Observasi seluruh fasilitas dan perlengkapan bengkel pemesinan. Memperkenalkan diri ke	

3.	Senin, 18-9-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	<p>setiap guru dan karyawan jurusan</p> <p>Hasil Kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Terobservasi kelas XI TPB dengan jumlah siswa 31 orang dan memperkenalkan diri keseluruhan siswa didampingi guru pamong.</p>	
		08.00-10.00	Observasi kelas	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengajar terbimbing praktik pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan menyampaikan materi KD 3.3</p>	
		10.15-13.35	Mengajar terbimbing		
4.	Selasa, 19-9-2017	07.00-10.00	Mengajar mandiri	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri teori pemesinan frais dasar kelas XI TPB dengan menyampaikan materi KD 3.4.</p>	
		10.15-12.30	Mengajar mandiri	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p>	

5.	Rabu, 20-9-2017	07.00-09.15	Team teaching	<p>Mengajar terbimbing praktik pemesinan frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/mengaplikasikan KD 4.3.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 30 orang dari total 31 orang.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Membantu dan mendampingi rekan PLT dalam menyampaikan materi pada mata pelajaran Gambar Manufaktur.</p>	
		10.15-13.00	Penyusunan RPP dan Media Pembelajaran	<p>Hasil Kualitatif: Menyusun RPP pemesinan Frais KD 3.4 dan 4.4 Dan media pembelajaran KD 3.4 dan 4.4 berupa power point.</p>	
6.	Kamis, 21-9-2017		Libur Tahun Baru Islam 1439H		
7.	Jumat, 22-9-2017	07.00-11.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif: Penyempurnaan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	
		11.30-12.30	Sholat Jumat	<p>Hasil Kuantitatif: seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki</p>	

				muslim. Hasil Kualitatif: Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.	
8.	Sabtu, 23-9-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		10.30-12.30	Bedah silabus	Hasil Kualitatif: Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong.	
9.	Senin, 25-9-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	Hasil kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.	
		08.00-10.30	Pendampingan Teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam penyampaian teori pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.3	
		10.45-13.35	Pendampingan Praktik	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif:	

10.	Selasa, 26-9-2-17	07.00-09.00	Mengajar mandiri teori	Mendampingi siswa dalam praktik pemesian bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.3. Dan mendampingi praktik pemesian bubut dan frais.	
		09.00-13.00	Mengajar mandiri praktik	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri teori pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan memberi evaluasi berupa ulangan harian KD 3.4.</p> <p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri praktik pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/mengaplikasikan KD 4.4.</p>	
11.	Rabu, 27-9-2017	07.00-09.15	Team teaching	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang. Hasil Kuantitatif: Membantu dan mendampingi rekan PLT dalam menyampaikan materi pada mata pelajaran Gambar Manufaktur.</p>	
		10.15-13.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media	<p>Hasil Kualitatif: Pembuatan bahan ajar untuk pertemuan</p>	

			pembelajaran.	berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
12.	Kamis, 28-9-2017	07.00-09.15	Menyusun RPP	Hasil Kualitatif: Menyusun RPP pemesanan Frais KD 3.5 dan 4.5 Dan media pembelajaran KD 3.5 dan 4.5 berupa power point.	
		10.00-13.00	Menyusun Media Pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Menyusun media pembelajaran KD 3.5 dan 4.5 berupa power point.	
13.	Jumat, 29-9-2017	07.00-11.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Penyempurnaan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
		12.00-12.40	Sholat Jumat	Hasil Kuantitatif: seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki muslim. Hasil Kualitatif: Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.	

14.	Sabtu, 30-09-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		08.30-12.30	Bedah silabus	Hasil Kualitatif: Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
15.	Minggu, 01-10-2017	07.00-08.30	Upacara peringatan Hari Kesaktian Pancasila	Hasil kualitatif: Upacara Bender Upacara peringatan Hari Kesaktian Pancasila diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.	
16.	Senin, 02-10-2017	07.30-10.00	Mengumpulkan materi soal UTS	Hasil kualitatif: Mengumpulkan materi KD 3.1-3.4 sebagai bahan UTS	
17.	Selasa, 03-10-2017	07.00-10.00	Menyusun soal UTS	Hasil kualitatif: Menyusun soal UTS dengan materi KD 3.1 Hasil kuantitatif: Soal pilihan ganda 5 soal dan 1 essay	
18.	Rabu, 04-10-2017	07.00-10.00	Menyusun soal UTS	Hasil kualitatif: Menyusun soal UTS dengan materi KD 3.2	

19.	Kamis, 05-10-2017	07.00-10.00	Menyusun soal UTS	<p>Hasil kuantitatif: Soal pilihan ganda 5 soal dan 1 essay</p> <p>Hasil kualitatif: Menyusun soal UTS dengan materi KD 3.3</p> <p>Hasil kuantitatif: Soal pilihan ganda 5 soal dan 1 essay</p>	
20.	Jumat, 06-10-2017	07.00-10.00	Menyusun soal UTS	<p>Hasil kualitatif: Menyusun soal UTS dengan materi KD 3.4</p> <p>Hasil kuantitatif: Soal pilihan ganda 5 soal dan 1 essay</p>	
21.	Sabtu, 07-10-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	<p>Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.</p>	
		11.00-12.00	Bedah silabus	<p>Hasil Kualitatif: Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	
22.	Senin, 09-10-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	<p>Hasil kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.</p>	

23.	Selasa, 10-10-2017	08.00-10.30	Mengajar terbimbing teori	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam penyampaian teori pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.4</p>	
		10.45-13.35	Mengajar terbimbing Praktik	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam praktik pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.4. Dan mendampingi praktik pemesinan bubut dan frais.</p>	
		07.00-09.15	Mengawasi UTS keahlian	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengawasi UTS siswa kelas XI TPB</p>	
		10.15-13.00	Mengajar Mandiri	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri praktik pemesinan frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/ mengaplikasikan KD 4.4.</p>	

24.	Rabu, 11-10-2017	07.00-09.15	Team teaching	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang.</p> <p>Hasil Kuanlitatif:</p> <p>Membantu dan mendampingi rekan PLT dalam menyampaikan materi pada mata pelajaran Gambar Manufaktur.</p>	
		10.00-13.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Pembuatan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	
25.	Kamis, 12-10-2017	07.00-10.00	Menyusun RPP	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun RPP pemesinan Frais KD 3.5 dan 4.5 Dan media pembelajaran KD 3.5 dan 4.5 berupa power point.</p>	
		10.15-13.35	Menyusun Media Pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun media pembelajaran KD 3.5 dan 4.5 berupa power point.</p>	
26.	Jumat, 13-10-2017	07.00-11.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Penyempurnaan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru</p>	

27.	Sabtu, 14-10-2017	12.00-12.40	Sholat Jumat	<p>pamong.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki muslim.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.</p>	
		07.00-08.00	Sabtu Bersih	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.</p>	
		08.30-12.30	Bedah silabus	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	
28.	Senin, 16-10-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	<p>Hasil kualitatif:</p> <p>Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.</p>	
		08.00-10.30	Mengawas UTS	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengawasi siswa dalam UTS kejuruan teknik bubut</p>	

29.	Selasa, 17-10-2017	10.45-13.35	Mengajar terbimbing Praktik	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengajar terbimbing praktik pemesian bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.4. Dan mendampingi praktik pemesian bubut dan frais.</p>	
		07.00-09.15	Mengawasi UTS	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengawasi siswa dalam pengerjaan soal UTS keahlian teknik frais</p>	
30.	Rabu, 18-10-2017	10.15-13.00	Mengajar Mandiri	<p>Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri praktik pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/mengaplikasikan KD 4.5</p>	
		07.00-09.15	Konsultasi guru pendamping kelas	<p>Hasil Kualitatif: Mahasiswa PLT melakukan konsultasi kepada guru pembimbing tentang permasalahan maupun hambatan saat melaksanakan PLT</p>	

31.	Kamis, 19-10-2017	10.00-13.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Pembuatan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
		07.00-10.00	Menyusun RPP	Hasil Kualitatif: Menyusun RPP pemesanan Frais KD 3.6 dan 4.6	
		10.15-13.35	Menyusun Media Pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Menyusun media pembelajaran KD 3.6 dan 4.6 berupa power point.	
32.	Jumat, 20-10-2017	07.00-10.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Penyempurnaan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
		12.00-12.40	Sholat Jumat	Hasil Kuantitatif: Seluruh guru,karyawan,dan siswa muslim. Hasil Kualitatif: Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.	

33.	Sabtu, 21-10-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		08.30-10.00	Bedah silabus	Hasil Kualitatif: Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
		10.30-12.30	Mengerjakan Program Kerja Kelompok (<i>stand jobsheet</i>)	Hasil Kualitatif: Membeli keperluan program kerja berupa pipa besi, baut, klem dll.	
34.	Senin, 23-10-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	Hasil kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.	
		08.00-10.30	Pendampingan Teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam penyampaian teori pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.5	
		10.45-13.35	Pendampingan Praktik	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam praktik pemesinan	

35.	Selasa, 24-10-2017	07.00-09.15	Mengajar mandiri teori	bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.5. Dan mendampingi praktik pemesian bubut dan frais.	
		10.15-13.00	Mengajar mandiri praktik	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengajar mandiri teori pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.5.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengajar mandiri praktik pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/mengaplikasikan KD 4.5</p>	
36.	Rabu, 25-10-2017	07.00-09.00	Mengerjakan Program Kerja Kelompok (<i>stand jobsheet</i>)	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Mahasiswa 2 orang.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Memotong pipa yang akan dibuat stand jobsheet</p>	
		10.00-13.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Pembuatan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	

37.	Kamis, 26-10-2017	07.00-10.00	Menyusun RPP	Hasil Kualitatif: Menyusun RPP pemesinan Frais KD 3.7 dan 4.7	
		10.15-13.35	Menyusun Media Pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Menyusun media pembelajaran KD 3.6 dan 4.6 berupa power point.	
38.	Jumat, 27-10-2017	07.00-11.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Penyempurnaan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
		12.00-12.40	Sholat Jumat	Hasil Kuantitatif: seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki muslim. Hasil Kualitatif: Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.	
39.	Sabtu, 28-10-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		08.30-12.30	Mengerjakan Program Kerja Kelompok	Hasil Kualitatif: Memotong pipa dan mengelas pipa.	

40.	Senin, 30-10-2017	07.00-07.40	(stand jobsheet) Upacara Bendera	Hasil kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.	
		08.00-10.30	Pendampingan Teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam penyampaian teori pemesian bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.5	
		10.45-13.35	Pendampingan Praktik	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam praktik pemesian bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.5. Dan mendampingi praktik pemesian bubut dan frais.	
41.	Selasa, 31-10-2017	07.00-09.15	Mengajar mandiri teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri teori pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan membagi kelompok presentasi dengan topik sesuai KD 3.6.	

42.	Rabu, 01-11-2017	10.15-13.00	Mengajar mandiri praktik	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang Hasil Kualitatif: Mengajar mandiri praktik pemesianan frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/mengaplikasikan KD 4.6	
		07.00-11.00	Mengerjakan Program Kerja Kelompok (<i>stand jobsheet</i>)	Hasil Kuantitatif: Mahasiswa 5 orang. Hasil Kualitatif: Pemasangan stand jobseet pada mesin bubut.	
		12.00-14.00	Mempersiapkan bahan ajar dan media pembelajaran.	Hasil Kualitatif: Pembuatan bahan ajar untuk pertemuan berikutnya sesuai dengan program semester disertai media pembelajarannya. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.	
43.	Kamis, 02-11-2017	07.00-11.00	Menyusun laporan PLT	Hasil Kualitatif: Menyusun Laporan PLT	
		12.00-13.00	Konsultasi guru pendamping kelas	Hasil Kualitatif: Mahasiswa menyampaikan segala kendala yang dialami selama mengajar dan meminta masukan dari guru pembimbing.	

44.	Jumat, 03-11-2017	07.00-10.00	Menyusun laporan PLT	Hasil Kualitatif: Menyusun Laporan PLT	
		12.00-12.40	Sholat Jumat	Hasil Kuantitatif: seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki muslim. Hasil Kualitatif: Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2 Depok.	
45.	Sabtu, 04-11-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		10.20-12.30	Team teaching	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 30 orang. Hasil Kuanlitatif: Membantu dan mendampingi rekan PLT dalam menyampaikan materi pada mata pelajaran Gambar Teknik. .	
46.	Senin, 06-11-2017	07.00-07.40	Upacara Bendera	Hasil kualitatif: Upacara Bendera diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.	
		08.00-10.30	Pendampingan Teori	Hasil Kuantitatif:	

47.	Selasa, 07-11-2017	10.45-13.35	Pendampingan Praktik	<p>Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mendampingi siswa dalam penyampaian teori pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 3.6</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 siswa.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mendampingi siswa dalam praktik pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.6. Dan mendampingi praktik pemesinan bubut dan frais.</p>	
		07.00-09.15	Mengajar mandiri teori	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengajar mandiri teori pemesinan frais dasar kelas XI TPB dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan KD 3.6.</p>	
		10.15-13.00	Mengajar mandiri praktik	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengajar mandiri praktik pemesinan frais dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan KD 4.6</p> <p>.</p>	

48.	Rabu, 08-11-2017	07.00-13.15	Menyusun soal UAS	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun soal UAS KD 3.1-3.4</p> <p>Hasil Kuantitatif :</p> <p>25 soal pilihan ganda</p>	
49.	Kamis, 09-11-2017	07.00-10.00	Menyusun laporan PLT	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Membahas dan mengulas silabus bersama guru pamong. Serta mengikuti kegiatan-kegiatan di jurusan sesuai arahan guru pamong.</p>	
		10.15-13.35	Menyusun Media Pembelajaran.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun media pembelajaran untuk mereview materi satu semester berupa power point.</p>	
50.	Jumat, 10-11-2017	07.00-08.00	Upacara Hari Pahlawan	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Upacara memperingati Hari Pahlawan diikuti oleh seluruh warga sekolah. Guru, karyawan, siswa dan mahasiswa PLT.</p>	
		08.00-11.00	Menyusun soal UAS.	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun soal UAS KD 3.5-3.6</p> <p>Hasil Kuantitatif :</p> <p>15 soal pilihan ganda dan 2 essay</p>	
		12.00-12.40	Sholat Jumat	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>seluruh guru,karyawan,dan siswa laki-laki muslim.</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Sholat Jumat berjamaah di Masjid SMK N 2</p>	

51.	Sabtu, 11-11-2017	07.00-08.00	Sabtu Bersih	Depok. Hasil Kualitatif: Program sekolah setiap sabtu pagi membersihkan lingkungan sekolah khususnya di area jurusan/bengkel.	
		08.30-12.30	Menyusun laporan PLT	Hasil Kualitatif: Menyusun laporan PLT	
52.	Senin, 13-11-2017	07.30-10.30	Pendampingan Teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam penyampaian <i>mereview</i> teori pemesinan bubut KD 3.1-3.5 kelas XI TPB sebagai persiapan UAS	
		10.45-13.35	Pendampingan Praktik	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 siswa. Hasil Kualitatif: Mendampingi siswa dalam praktik pemesinan bubut dasar kelas XI TPB dengan melanjutkan materi KD 4.5. Dan mendampingi praktik pemesinan bubut dan frais.	
53.	Selasa, 14-11-2017	07.00-09.15	Mengajar mandiri teori	Hasil Kuantitatif: Siswa yang hadir 31 orang Hasil Kualitatif:	

54.	Rabu, 15-11-2017	10.15-13.00	Mengajar mandiri praktik	<p>Mereview materi KD 3.1-3.6 sebagai persiapan siswa menghadapi UAS.</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Siswa yang hadir 31 orang</p> <p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Mengajar mandiri praktik pemesian frais dasar kelas XI TPB dengan menerapkan/ mengaplikasikan KD 4.6</p>	
		09.00-10.00	Penarikan Mahasiswa PLT	<p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Mahasiswa yang hadir 14 orang. DPL 1 orang.</p> <p>Perwakilan sekolah 3 orang</p> <p>Hasil Kuantitatif:</p> <p>Penarikan mahasiswa PLT oleh pihak perwakilan universitas.</p>	
		10.30-13.30	Menyusun Laporan PLT	<p>Hasil Kualitatif:</p> <p>Menyusun Laporan PLT</p>	



KARTU BIMBINGAN PLT

PUSAT PENGEMBANGAN PPL DAN PKL

LEMBAGA PENGEMBANGAN DAN PENJAMINAN MUTU PENDIDIKAN (LPPMP) UNY

TAHUN.....2017

F04

UNTUK MAHASISWA

Nama Sekolah / Lembaga : SMK N 2 Depok
Alamat Sekolah : Mrican Caturtunggal / Depok, Sleman Fax / Telp. Sekolah : (0274) 513515
Nama DPL PLT : Drs. Edy Purnono, M.Pd
Prodi / Fakultas DPL PLT : Pendidikan Teknik Mesin
Jumlah Mahasiswa PLT : Enam (6)

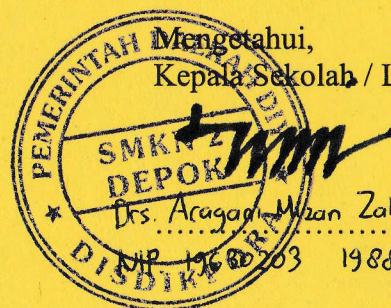
No	Tgl. Kehadiran	Jml Mhs	Materi Bimbingan	Keterangan	Tanda Tangan DPL PLT
1.	31/10 2017	6	Moner pelaksana PPL & hls teknis	PBM lancar	
2.	15/11 2017	6	Moner akhir PPL & Penarikan	Lancar / disesuaikan	
3.	21/11 2017	6	Konsultasi / Bimbel laporan PLT	ace	
4.	23/11-2017	6	Final check / Laporan Akhir PLT	ace / Sekretaris	

PERHATIAN :

- Kartu bimbingan PLT ini dibawa oleh mhs PLT (1 kartu utk 1 prodi).
- Kartu bimbingan PLT ini harap diisi materi bimbingan dan dimintakan tanda tangan dari DPL PLT setiap kali bimbingan di lokasi.
- Kartu bimbingan PLT ini segera dikembalikan ke PP PPL & PKL UNY paling lambat 3 (tiga) hari setelah penarikan mhs PLT untuk keperluan administrasi.

Mengetahui,
Kepala PP PPL DAN PKL,

Dr. Sulis Triyono, M.Pd
NIP. 19580506 198601 1 001



Mengetahui,
Kepala Sekolah / Lembaga

Dr. Arugan Muzan Zakaria, M.Pd

NIP. 19680203 198803 1 010

Sleman, 15/11/2017
Ketua Kelompok PLT

Anggoro Hurnam



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 DEPOK

Mrican Caturtunggal, Depok, Sleman Telepon (0274) 513515 Faksimile (0274) 546809
Laman: www.smkn2depoksleman.sch.id E-mail: smkn2depok@yahoo.com Kode Pos 55281

KALENDER PENDIDIKAN SMK NEGERI 2 DEPOK TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Juli 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Agustus 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

September 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Oktober 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

November 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Desember 2017						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Januari 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Februari 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

Maret 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

April 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Mei 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Juni 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

JULI 2018						
M	SN	SL	RB	KM	JM	ST
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Keterangan

	Hari-hari pertama masuk sekolah
	Libur Ramadhan
	Libur Umum / Hari Raya
	Ujian Tengah Semester
	Ujian Akhir Semester
	Ujian Kenaikan Kelas
	Perbaikan / Remedial
	Pengumpulan nilai raport
	Rapat Koordinasi Wali Kelas
	Hari Pendidikan Nasional

	Pembagian raport
	Libur Semester
	Kunjungan Pramuka
	Tes Penjajakan UN
	USEK Praktik Mapel Wajib Kls 12
	Ujian Sekolah Tertulis Kelas 12
	Ujian Nasional Utama
	Ujian Nasional Susulan
	Kemah Bakti
	Hari jadi Kabupaten Sleman

- 2 - 5 April 2018
UN Utama
- 14 April 2018
Isro Miroj Nabi Muhammad SAW
- 01 Mei 2017
Hari Buruh Indonesia
- 02 Mei 2018
Hari Pendidikan
- 10 Mei 2018
Kenaikan Isa Almasih
- 11 - 12 Mei 2018
Kemah Bakti Pramuka
- 17 - 18 Mei 2018
Libur Awal Puasa

- 23 - 31 Mei 2018
Ulangan Kenaikan Kelas
- 29 Mei 2018
Hari Raya Waisak
- 23 - 31 Mei 2018
Ulangan Kenaikan Kelas
- 29 Mei 2018
Hari Raya Waisak
- 01 Juni 2018
Hari lahir Pancasila
- 2-4 Juni 2018
Remedial / Perbaikan
- 05-Jun-18
Rapat Pleno Kenaikan Kelas

- 6 - 8 Juni 2018
Pencetakan Raport
- 09 Juni 2018
Penyerahan Raport
- 11 - 14 Juni 2018
Libur Akhir Ramdhan
- 15- 16 Juni 2018
Hari Raya Idul Fitri
- 18 - 30 Juni 2018
Libur Hari Raya Idul Fitri
- 29 Juni 2018
Ulang Tahun SMK N 2 Depok
- 2- 14 Juli 2018
Libur Akhir Semester Genap

Agenda Kegiatan Semester Gasal

- 1 - 16 Juli 2017
Libur Kenaikan Kelas
- 17 - 19 Juli 2017
Hari pertama masuk sekolah
- 17 Agustus 2017
HUT Kemerdekaan RI
- 01 September 2017
Hari Besar Idul Adha 1438 H
- 21 September 2017
Tahun Baru Hijriyah 1439 H
- 2 - 7 Oktober 2017
Ujian Tengah Semester Gasal
- 25 November 2017
Hari Guru Nasional
- 27 November 2017
Kunjungan Pramuka
- 01 Desember 2017
Maulid Nabi Muhammad SAW
- 29 Nop - 8 Desember 2017
Ulangan Akhir Semester
- 8 - 11 Desember 2017
Perbaikan/Remedial
- 12 Desember 2017
Akhir Pengumpulan Nilai Raport
- Rapat Koordinasi Wali Kelas
- 13-15 Desember 2017
Penulisan Nilai Raport
- 16 Desember 2017
Pembagian Raport
- 18 - 30 Desember 2017
Libur Semester Gasal
- 25 Desember 2017
Hari Natal 2017

Agenda Kegiatan Semester Genap

- 01 Januari 2018
Tahun Baru Masehi 2018
- 16 Februari 2018
Tahun Baru Imlek
- 5 - 10 Maret 2018
Ulangan Tengah Semester Genap
- 12 - 16 Maret 2018
Ujian Sekolah Praktik Mapel Wajib
- 17 Maret 2018
Hari Raya Nyepi
- 22 - 31 Maret 2018
Ujian Sekolah Kls 12
- 30 Maret 2018
Wafat Isa Al Masih

Depok, 17 Juli 2017
Kepala Sekolah

Drs. Aragani Mizan Zakaria, M.Pd.
NIP 19630203 198803 1 010



ALOKASI WAKTU PEMBELAJARAN

Paket Keahlian : Teknik Pemesinan
Kelas / Semester : 11 / Ganjil
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Mata Pelajaran : Teknik Frais

No	Bulan	Jumlah Minggu		
		Dalam Semester	Tidak Efektif	Efektif
1	Juli	4	2	2
2	Agustus	5	0	5
3	September	4	0	4
4	Oktober	5	1	4
5	November	4	0	4
6	Desember	0	0	0
Jumlah			3	19

Rincian Minggu Efektif :

- Jumlah jam pembelajaran yang efektif
 - Jml Minggu : 19
 - Jam Pembelajaran : 7 jam
 - _____ +
 - Jml jam pembelajaran : 133 jam
- Digunakan untuk
 - Pembelajaran teori : 32 jam
 - Pembelajaran praktek : 86 jam
 - Evaluasi : 6 jam
 - Ulangan Tengah Semester : 2 jam
 - Ujian Akhir Semester : 2 jam
 - Waktu cadangan : 7 jam
 - Jumlah : 133 jam +

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Drs. Edi Susilo

NIP. 19651231 200501 1 075

Sleman , 02 Agustus 2017

Mahasiswa

Irvan Aria Pratama

NIM 16503247003

ALOKASI WAKTU PEMBELAJARAN

Paket Keahlian : Teknik Pemesinan
Kelas / Semester : 11 / Genap
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Mata Pelajaran : Teknik Frais

No	Bulan	Jumlah Minggu		
		Dalam Semester	Tidak Efektif	Efektif
1	Januari	5	0	5
2	Februari	4	0	4
3	Maret	4	3	1
4	April	4	1	3
5	Mei	5	2	3
6	Juni	0	0	0
Jumlah		23	6	16

Rincian Minggu Efektif :

- Jumlah jam pembelajaran yang efektif
 - Jml Minggu : 16
 - Jam Pembelajaran : 7 jam X
 - Jml jam pembelajaran : 112 Jam
- Digunakan untuk
 - Pembelajaran teori : 26 jam
 - Pembelajaran praktek : 69 jam
 - Evaluasi : 6 jam
 - UTS : 2 jam
 - UAS : 2 jam
 - Waktu cadangan : 7 jam
 - Jumlah : 112 jam +

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Drs. Edi Susilo
NIP. 19651231 200501 1 075

Sleman, 02 Agustus 2017
Mahasiswa

Irvan Aria Pratama
NIM 16503247003

**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR
MATA PELAJARAN TEKNIK PEMESINAN FRAIS**

KOMPETENSI INTI (KELAS XI)	KOMPETENSI DASAR
KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1 Menyadari sepenuhnya ciptaan Tuhan tentang alam dan fenomenanya dalam mengaplikasikan teknik pemesian fraispada kehidupan sehari-hari.
	1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam mengaplikasikan teknik pemesianfrais pada kehidupan sehari-hari
KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia	2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggungjawab dalam mengaplikasikan teknik pemesianfrais pada kehidupan sehari-hari.
	2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dalam mengaplikasikan teknik pemesianfrais pada kehidupan sehari-hari.
	2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam melakukan tugas mengaplikasikan teknik pemesian frais
KI-3 Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidangkerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1 Mengklasifikasi nama bagian mesin frais berdasarka jenis dan fungsinya
	3.2 Mengintegrasikan handel-handel yang tersedia pad mesin untuk proses pengefraisan
	3.3 Memilih mesinmesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
	3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan
	3.5 Mengklasifikasi alat potong mesin frais
	3.6 Menerapkan alat potong pada holder untuk pengefraisan sesuai keperluannya
	3.7 Mengklasifikasi penjepit benda kerja/ragum mesin
	3.8 Mengeset penjepit benda kerja/ragum pada meja mesin dan memasang benda kerja pada ragum untuk pembuatan balok segi empat
	3.9 Menganalisis parameter pemotongan mesin frais
	3.10 Menerapkan prosedur teknik pengefraisan balok segi empat
	3.11 Menerapkan teknik pengefraisan sesuai standar operasional prosedur

<p>KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>	4.1 Menunjukkan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya
	4.2 Menggunakan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pengefraisan
	4.3 Menggunakan mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan
	4.4 Menentukan kecepatan putar mesin frais untuk berbagai macam kecepatan potong bahan.
	4.5 Menunjukkan alat potong mesin frais sesuai dengan jenis pekerjaan.
	4.6 Menggunakan alat potong yang sesuai untuk pekerjaan mengefrais.
	4.7 Menunjukkan ragum untuk penjepitan benda kerja sesuai spesifikasi benda kerja.
	4.8 Menggunakan ragum untuk menjepit benda kerja untuk membuat balok segi empat.
	4.9 Menggunakan parameter pemotongan mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan
	4.10 Menggunakan mesin frais untuk pembuatan balok segi empat.
	4.11 Menggunakan teknik pengefraisan untuk pembuatan rack dan roda gigi lurus

ANALISIS KI dan KD

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais

Kelas : XI

Semester : 1/2

Topik	Kompetensi Dasar Pengetahuan (KD.3)	Kompetensi Dasar Keterampilan (KD.4)	Kompetensi Dasar Sikap (KD.2)	Fokus sikap yang dikembangkan	Alasan pemilihan fokus sikap yang dikembangkan
1.Mengidentifikasi mesin frais	3.1 3.2 3.3	4.1 4.2 4.3	2.1 2.3	Kemampuan bekerja sama, rasa ingin tahu	Pembelajaran Mengenai bagian-bagian Mesin Frais dan cara kerja serta operasional prosedur yang dilaksanakan dengan diskusi kelompok sehingga diharapkan akan mengembangkan kemampuan bekerjasama. Merupakan topik yang baru sehingga diharapkan akan menumbuhkan rasa ingin tahu
2. Mengidentifikasi alat potong mesin frais dan penerapannya	3.4 3.5 3.6	4.4 4.5 4.6	2.1 2.2 2.3	Kemampuan bekerjasama, rasa ingin tahu	Pembelajaran Mengenai pengetahuan terhadap macam-macam alat potong pada mesin frais dan cara penggunaannya dilaksanakan dengan diskusi kelompok sehingga diharapkan akan mengembangkan kemampuan bekerjasama. Merupakan topic yang baru sehingga diharapkan akan menumbuhkan rasa ingin tahu

3. Menerapkan parameter pemotongan mesin frais	3.7	4.7	2.1	Kemampuan bekerjasama, rasa ingin tahu	Pembelajaran Mengenai perhitungan parameter pemotongan mesin frais dilaksanakan dengan diskusi kelompok sehingga diharapkan akan mengembangkan kemampuan bekerjasama. Merupakan dua topik yang baru sehingga diharapkan akan menumbuhkan rasa ingin tahu
	3.8	4.8	2.2		
	3.9	4.9	2.3		
4. Menerapkan teknik pemesian frais	3.10	4.10	2.1	Kemampuan bekerjasama, rasa ingin tahu	Pembelajaran Mengenai praktek teknik pemesian dengan mesin frais dilaksanakan dengan peragaan sehingga diharapkan akan mengembangkan kemampuan bekerjasama. Merupakan dua topik yang baru sehingga diharapkan akan menumbuhkan rasa ingin tahu
	3.11	4.11	2.2		
			2.3		

Guru Mata Pelajaran

Drs. Edi Susilo

NIP.19651231 200501 1 075

SILABUS MATA PELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais
Kelas : XI

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami,menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari sepenuhnya konsep Tuhan tentang benda-benda dengan fenomenanya untuk menggunakan teknik pengefraisan.					
1.2 Mengamalkan nilai-nilai ajaran agama sebagai tuntunan dalam menggunakan teknik pengefraisan					

2.1 Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, teliti, kritis, rasa ingin tahu, inovatif dan tanggung jawab dalam menggunakan teknik pengefraisan					
2.2 Menghargai kerjasama, toleransi, damai, santun, demokratis, dalam menyelesaikan masalah perbedaan konsep berpikir dan cara menggunakan teknik pengefraisan					
2.3 Menunjukkan sikap responsif, proaktif, konsisten, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam menggunakan teknik pengefraisan					
3.1 Mengklasifikasi nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya	<p>Mesin frais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definisi mesin frais Macam-macam mesin 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses penggunaan mesin frais 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan menggunakan mesin frais 	12 jam pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah

<p>4.1 Menunjukkan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya</p>	<p>frais dan fungsinya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagian-bagian utama mesin frais • Perlengkapan mesin frais • Alat bantu kerja • Dimensi mesin frais • Penggunaan mesin frias 	<p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang mesin frais <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang 	<p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas menggunakan mesin frais <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data hasil penggunaan mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan mesin frais 		<p>Menengah Kejuruan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jhon Gain, (1996). Engenering Whorkshop Practice. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia</i> • <i>Edwin C.Maskiel . Machine Shop Technology, Volume I.</i> • Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	---	--	--	--	--

		<p>mesin frais</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang mesin frais 			
3.2 Mengintegrasikan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk proses pengefraisan	<p>Mesin frais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam handel mesin frais dan fungsinya 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses penggunaan handel handel mesin frais <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang handel handel mesin frais 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan menggunakan handel handel mesin frais <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas handel handel mesin frais <p>Portofolio :</p>		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. Buku referensi dan artikel yang sesuai

4.2 Menggunakankan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pengefraisan					
3.3 Memilih mesin mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	<p>Mesin frais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin Frais Horisontal • mesin frais Vertikal • Mesin Frais Universal 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati proses penggunaan mesin frais horisaontal, vertikal, dan universal <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang mesin frais 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan menggunakan mesin frais horisaontal, vertikal, dan universal <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas menggunakan mesin frais <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data hasil penggunaan mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan mesin frais 		<ul style="list-style-type: none"> • Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. • Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.3 Menggunakan mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan					

		<p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang mesin frais horisaontal, vertikal, dan universal 			
3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan	<p>Mesin frais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cutting speed Kecepatan pemakanan/feeding Kecepatan putaran mesin/RPM Menentukan kecepatan mesin frais Macam 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses penggunaan kecepatan potong mesin frais <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung kecepatan putaran mesin terhadap macam macam benda kerja <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas 		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia
4.4 Menentukan kecepatan putar mesin frais untuk berbagai macam kecepatan potong bahan.					

	<p>macam kecepatan potong bahan</p>	<p>tentang mesin frais</p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang mesin frais <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang mesin frais horisaontal, vertikal, dan universal 	<p>menghitung kecepatan putaran mesin frais</p> <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data hasil penggunaan kecepatan putaran mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan mesin frais 		<ul style="list-style-type: none"> • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I.</i> • Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	-------------------------------------	--	--	--	---

3.5	Mengklasifikasi alat potong mesin frais	Alat potong mesin frais:	Mengamati :	Tugas:	
4.5	Menunjukkan alat potong mesin frais Sesuai dengan jenis pekerjaan.	<ul style="list-style-type: none"> • Macam-macam dan fungsi alat potong pisau frais • <i>Geometris</i> pisau frais • Sudut potong pisau frais • Bahan pisau frais • Penggunaan pisau frais 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat potong mesin frais <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang Alat potong mesin frais dan penggunaannya <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang Alat potong mesin frais serta penggunaannya. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan 	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan mengidentifikasi kan alat potong mesin frais dan cara penggunaannya <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas penggunaan alat potong mesin frais pada praktek pengefraisan <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data penggunaan alat potong <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait degan alat potong mesin frais 	<ul style="list-style-type: none"> • Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. • <i>Jhon Gain</i>, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. • Buku referensi dan artikel yang sesuai

		<p>data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang Alat potong mesin frais</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Alat potong mesin frais serta penggunaanya 			
<p>3.6 Menerapkan alat potong pada holder untuk pengefraisan sesuai keperluannya</p>	<p>Alat potong mesin frais:</p> <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam dan fungsi alat potong pisau frais Macam macam pisau mantel Macam macam pisau dengan holder 	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Penggunaan Alat potong sesuai dengan kebutuhan: Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang Alat potong mesin frais dan penggunaanya <p>Pengumpulan Data :</p>	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan mengidentifikasi kan alat potong mesin frais dan cara penggunaanya <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas penggunaan alat potong mesin 		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia Edwin C.Maskiel .
<p>4.6 Menggunakan alat poton yang sesuai untu pekerjaan mengefrais.</p>					

		<ul style="list-style-type: none">• Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang Alat potong mesin frais serta penggunaannya. <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang Alat potong mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Alat potong mesin frais serta	<p>frais pada praktek pengefraisan</p> <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none">• Data penggunaan alat potong <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tes lisan/ tertulis terkait degan alat potong mesin frais		<p><i>Machine Shop Technology, Volume I.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	--	---	--	--	---

		penggunaanya			
3.7 Mengklasifikasi penjepit benda kerja/ragum mesin	Macam macam penjepit Benda kerja mesin frais <ul style="list-style-type: none"> • Ragum • Klem penjepit • Rotari table • Kepala pembagi 	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> • Macam macam penjepit benda kerja Menanya : <ul style="list-style-type: none"> • Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang macam macam penjepit padamesin frais dan penggunaanya Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang penjepitan benda kerja pada mesin frais serta penggunaannya. 	Tugas: <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan mengidentifikasi kan macam macam penjepit mesin frais dan cara penggunaanya Observasi : <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas penggunaan macam macam penjepit mesin frais pada praktek pengefraisan Portofolio : <ul style="list-style-type: none"> • Data penggunaan alat potong Tes: <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan penjepitan benda kerja 		<ul style="list-style-type: none"> • Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. • Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. • Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.7 Menunjukkan ragum untuk penjepitan benda kerja sesuai spesifikasi benda kerja.					

		<p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang penjepit benda kerja pada mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang penjepitan pada mesin frais serta penggunaanya 	pada mesin frais		
3.8 Mengeset penjepit benda kerja/ragum pada meja mesin dan memasang benda kerja pada ragum untuk pembuatan balok segi empat	<p>Penggunaan Penjepit unuk memasang benda kerja</p> <p>■ menjepit balok segi Empat</p>	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemasangan balok segi empat pada ragum <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan mengidentifikasi kan Pemasangan balok segi empat pada ragum <p>Observasi :</p>		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company.
4.8 Menggunakan ragum untuk menjepit benda kerja untuk membuat balok segi empat.					

		<p>aktif dan mandiri tentang pemasangan balok segi empat pada ragum</p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang pemasangan balok segi empat pada ragum <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan • hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang 	<ul style="list-style-type: none"> • Proses pelaksanaan tugas penggunaan • Pemasangan balok segi empat pada ragum <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data • Pemasangan balok segi empat pada ragum <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis terkait dengan pemasangan balok segi empat pada ragum 		<p>National Library of Australia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I.</i> • Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	--	--	--	--	--

		Pemasangan balok segi empat pada ragam Mengkomunikasikan : <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Pemasangan balok segi empat pada ragam 			
3.9 Menganalisis parameter pemotongan mesin frais	Mesin frais: <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan penggunaan kecepatan potong pemakanan/feeding terhadap berbagai jenis pekerjaan 	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses penggunaan kecepatan potong mesin frais Menanya : <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang penggunaan kecepatan potong mesin frais Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan 	Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Menghitung kecepatan potong putaran mesin terhadap macam macam benda kerja Observasi : <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas menghitung kecepatan potong putaran 		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industri</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.9. Menggunakan parameter pemotongan mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan					

		<p>dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang penggunaan kecepatan potong mesin frais</p> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang penggunaan kecepatan potong	<p>mesin frais</p> <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none">• Data hasil penggunaan kecepatan potong putaran mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tes lisan/ tertulis terkait dengan mesin frais		
--	--	--	--	--	--

3.10	Menerapkan prosedur teknik pengefraisan balok segi empat	Mesin frais: Cara membuat balok segi empat pada mesin frais.	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses pembuatan balok segi empat pada mesin frais <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang Membuat balok segi empat pada mesin frais <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang Membuat balok segi empat pada mesin frais 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Membuat balok segi empat pada mesin frais <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas Membuat balok segi empat pada mesin frais <p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> Data hasil penggunaan kecepatan potong putaran mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Membuat balok segi empat pada mesin frais 		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of Australia Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I</i>. Buku referensi dan artikel yang sesuai
4.10	Menggunakan mesin frais untuk pembuatan balok segi empat.					

		<p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks tentang mesin frais <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Membuat balok segi empat pada mesin frais 			
3.11 Menerapkan teknik pengefraisan sesuai standar operasional prosedur	Mesin frais: Teknik pengefraisan untuk pembuatan rack dan roda gigi lurus	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati proses pembuatan rack dan roda gigi lurus <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Buatlah gigi rack dan roda gigi lurus <p>Observasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan tugas Membuat rack dan roda gigi lurus mesin frais 		<ul style="list-style-type: none"> Wirawan Sumbodo dkk, (2008). <i>Teknik Produksi Mesin Industrii</i>. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jhon Gain, (1996). <i>Engenering Whorkshop Practice</i>. An International Thomson Publishing Company. National Library of
4.11 Menggunakan teknik pengefraisan untuk pembuatan rack dan roda gigi lurus					

		<p>tentang rack dan roda gigi lurus pada mesin frais</p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang Membuat rack dan roda gigi lurus pada mesin frais <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnyanya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks 	<p>Portofolio :</p> <ul style="list-style-type: none"> Data hasil penggunaan rack dan roda gigi lurus mesin frais <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis terkait dengan Membuat rack dan roda gigi lurus pada mesin frais 		<p>Australia</p> <ul style="list-style-type: none"> Edwin C.Maskiel . <i>Machine Shop Technology, Volume I.</i> Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	--	--	---	--	--

		<p>tentang mesin frais</p> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang Membuat rack dan roda gigi lurus pada mesin frais			
--	--	--	--	--	--

- Alokasi Waktu:
- 1. Kelas/Semester : XI/3 (7 x 19 : 133 JP)
 - 2. Kelas/Semester : XI/4 (7 x 16 : 112 JP)

RENCANA PROGRAM TAHUNAN

Tahun Pembelajaran 2017/2018

Kompetensi Keahlian : Teknik Pemesinan

Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais

SEMESTER	KOMPETENSI DASAR	Alokasi Waktu (Jam)	Keterangan
Gasal	3.1 Mengklasifikasi nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya	6	
	4.1 Menunjukkan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya	15	
	3.2 Mengintegrasikan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk proses pengefraisan	2	
	4.2 Menggunakan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pengefraisan	5	
	3.3 Memilih mesin-mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	6	
	4.3 Menggunakan mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan	15	
	3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan	4	
	4.4 Menentukan kecepatan putar mesin frais untuk berbagai macam kecepatan potong bahan.	10	
	3.5 Mengklasifikasi alat potong mesin frais	4	
	4.5 Menunjukkan alat potong mesin frais sesuai dengan jenis pekerjaan.	10	
	3.6 Menerapkan alat potong pada holder untuk pengefraisan sesuai keperluannya	10	
	4.6 Menggunakan alat potong yang sesuai untuk pekerjaan mengefraisi.	25	
Genap	3.7 Mengklasifikasi penjepit benda kerja/ragum mesin	2	
	4.7 Menunjukkan ragum untuk penjepitan benda kerja sesuai spesifikasi benda kerja.	5	
	3.8 Mengeset penjepit benda kerja/ragum pada meja mesin dan memasang benda kerja pada ragum untuk pembuatan balok segi empat	6	
	4.8 Menggunakan ragum untuk menjepit benda kerja untuk membuat balok segiempat.	15	
	3.9 Menganalisis parameter pemotongan mesin frais	4	

	4.9 Menggunakan parameter pemotongan\ mesin frais untuk berbagai jenis pekerjaan	10	
	3.10 Menerapkan prosedur teknik pengefraisan balok segi empat.	6	
	4.10 Menggunakan mesin frais untuk pembuatan balok segi empat	15	
	3.11 Menerapkan teknik pengefraisan sesuai standar operasional prosedur	14	
	4.11 Menggunakan teknik pengefraisan untuk pembuatan rack dan roda gigi lurus	35	

Sleman, 02 Agustus 2017

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo
NIP. 19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

PROGRAM SEMESTER

Paket Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
Mata Pelajaran : Teknik Pemesinan Frais
Kelas / Semester : 1/ Gasal
Tahun Pelajaran : 2017/2018

No	Kompetensi Dasar	Jml Ja m	Bulan / Tahun																												Catatan		
			Juli 2017					Agustus 2017					September 2017					Oktober 2017					Nopember 2017					Desember 2017					
			Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					Minggu Ke					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3		4	5
1.	3.1 Mengklasifikasi nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya																																
	4.1 Menunjukkan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya																																
2.	3.2. Mengintegrasikan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk proses pengefraisan																																
	4.2 Menggunakan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk pengefraisan																																
3	3.3 Memilih mesin mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan																																

No	Kompetensi Dasar	Jml Ja m	Bulan / Tahun																								Catatan	
			Juli 2017				Agustus 2017				September 2017				Oktober 2017				Nopember 2017				Desember 2017					
			Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke					
	4.3 Menggunakan mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan																											
4	3.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan																											
	4.4 Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan																											
5	3.5 Mengklasifikasi alat potong mesin frais																											
	4.5 Menunjukkan alat potong mesin frais sesuai dengan jenis pekerjaan.																											
6	3.6. Menerapkan alat potong pada holder untuk pengefraisan sesuai keperluannya																											
	4.6 Menggunakan alat potong yang sesuai untuk pekerjaan mengefraisi.																											
Jumlah						7		7	7	7	7	7	7	7		7	7	7	7	7	7							

Sleman, 2 Agustus 2017

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi susilo
NIP 19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran	: PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester	: XI /GASAL
Alokasi Waktu	: 3x pertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian	: TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB	: 76

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami , menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.1 Mengklasifikasi nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.
- 4.1 Menunjukan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.1.1 Dapat mengerti bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.
- 3.1.2 Dapat memahami bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.1.1 Mampu mempraktekan nama bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fuungsinya.
- 4.1.2 Mampu membedakan bagian mesin frais yang satu dengan yang lainnya berdasarkan jenis dan fungsinya.

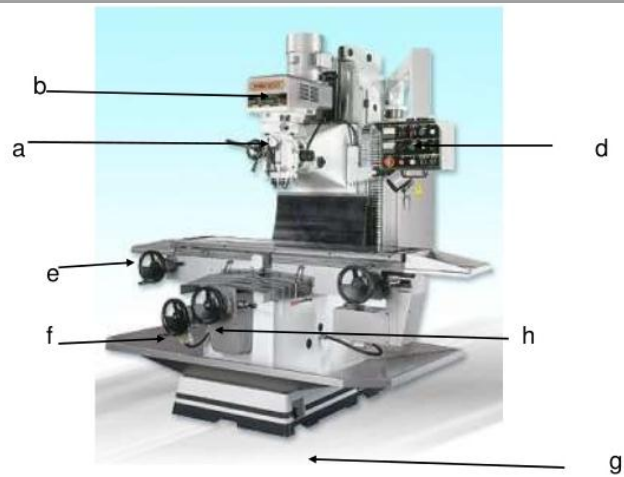
D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Memperkenalkan kepada siswa tentang bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya
2. Siswa dapat mengerti bagian mesin frais berdasarkan jenis dan fungsinya.

E. MATERI PEMBELAJARAN

Mesin frais vertikal

Pada bagian kolom yang mendukung seluruh rangka terdapat kotak roda gigi kecepatan, motor dengan sabuk transmisi. Kolom ini adalah merupakan komponen utama mesin frais yang berbentuk *box*. Dimana lengan mesin (*overarm*) dan spindel tempat memasang poros arbor.



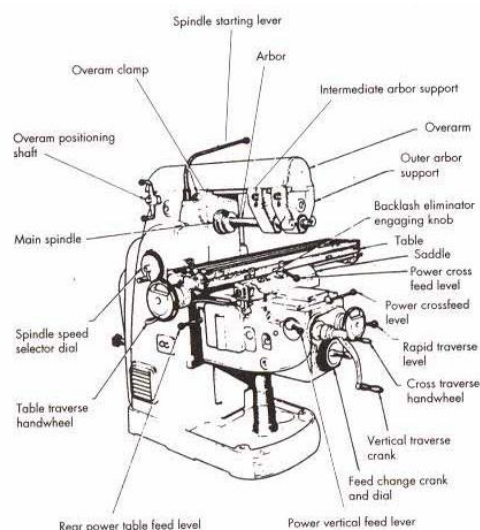
Bagian-bagian mesin frais vertikal:

- a. Spindel
- b. Kepala
- c. Tuas otomatis
- d. Kolom
- e. Engkol ke arah memanjang
- f. Engkol ke arah naik dan turun
- g. Alas mesin
- h. Handel ke arah melintang

Semua bagian yang terdapat pada mesin frais tegak sama seperti pada mesin frais *horizontal* hanya saja posisi spindelnya tegak.

Mesin frais horizontal

Mesin frais *horizontal* alasnya (*base*) dari besi tuang kelabu, yang mendukung seluruh komponen dan dibaut fondasi serta berfungsi untuk menampung cairan pendingin yang mengalir ke bawah, dimana di dalam kolom (*column*) terdapat mesin pompa yang memompa cairan tersebut untuk kemudian disirkulasi lagi ke atas meja (*table*).

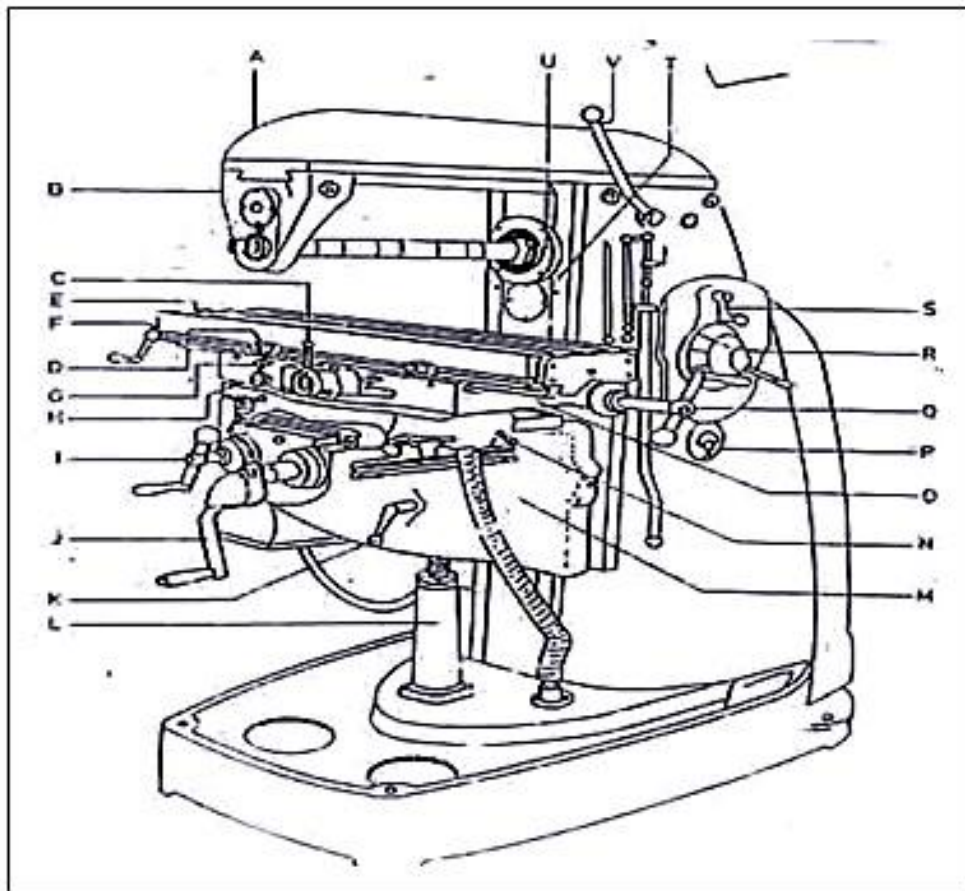


Pada bagian kolom yang mendukung seluruh rangka terdapat kotak roda gigi kecepatan, motor dengan sabuk transmisi. Kolom ini adalah merupakan komponen utama mesin frais yang berbentuk *box* dimana lengan mesin (*overarm*) dan spindel tempat memasang poros arbor.

Mesin frais universal

Mesin frais *universal* (Gambar 90) adalah salah satu jenis mesin frais yang dapat digunakan pada posisi tegak (*vertical*) dan mendatar (*horizontal*) dan memiliki meja yang dapat digeser/diputar pada kapasitas tertentu.

Uraian selengkapnya dari bagian-bagian utama dari sebuah mesin frais adalah sebagai berikut:



Gambar Mesin Frais Universal

Keterangan gambar :

- a. Lengan untuk menyokong *arbor*.
- b. Penyokong *arbor*.
- c. Tuas untuk menggerakkan meja otomatis.
- d. Nok pembatas untuk membatasi jarak gerak otomatis meja.
- e. Meja mesin tempat untuk memasang benda kerja dan perlengkapan mesin.
- f. Engkol, untuk menggerakkan meja dalam arah memanjang.
- g. Tuas untuk mengunci meja.
- h. Baut penyetel untuk menghilangkan getaran meja.
- i. Engkol untuk menggerakkan sadel dalam arah melintang.
- j. Engkol untuk menggerakkan lutut dalam arah tegak.
- k. Tuas untuk mengunci meja.
- l. Tabung pendukung dengan batang ulir, untuk mengatur tingginya meja.
- m. Lutut tempat untuk kedudukan alas meja.
- n. Tuas untuk mengunci sadel.
- o. Alas meja, tempat kedudukan untuk meja.
- p. Tuas untuk merubah kecepatan motor listrik.
- q. Engkol meja.
- r. Tuas, untuk merubah kecepatan motor listrik.
- s. Tuas untuk menentukan besarnya putaran *spindel* dan pisau frais.
- t. Tiang untuk menghantar turun naiknya meja.
- u. *Spindel* untuk memutar *arbor* dan pisau frais.
- v. Tuas untuk menjalankan *spindel*

Badan (*machine column*).

Badan adalah bagian yang menahan seluruh bagian-bagian mesin itu, di dalamnya terdapat motor penggerak, susunan roda-roda gigi pengatur kecepatan putar, tempat minyak pelumas untuk melumasi bagian-bagian yang berputar.

Alas

Dibagian alasnya terdapat tempat penampungan cairan pendingin, cairan pendingin ini dialirkan oleh suatu pompa ke tempat kedudukan pisau frais melalui pipa atau selang untuk mendinginkan pisau penyayat, cairan ini apabila sudah dipakai akan kembali lagi ke tempat semula melalui suatu saluran.

Lengan

Lengan adalah bagian mesin frais yang berguna sebagai tempat kedudukan penopang atau penahan ujung poros mesin frais dan letaknya pada bagian paling atas mesin tersebut. Kedudukan lengan ini dapat diatur atau digeser, pada suatu pengerjaan tertentu lengan ini kadang-kadang tidak dipakai karena menghalangi perlengkapan yang dipakai.

Paksi atau *spindel* (*main spindle*).

Paksi atau *spindel* adalah poros utama mesin frais dan berfungsi sebagai tempat kedudukan poros frais (*arbor*), poros tersebut dimasukkan ke dalam lubang paksi dan diikat dengan baut pengikat yang letaknya di ujung lubang paksi, jika mesin dijalankan paksi akan membawa poros ikut berputar. Merupakan bagian yang terpenting dari mesin milling. Tempat untuk mencekam alat potong. Di bagi menjadi 3 jenis :

- Vertical spindle
- Horizontal spindle
- Universal spindle

Lutut

Lutut adalah tempat kedudukan meja dan eretan meja (*sadel*), lutut ini ditahan oleh eretan yang melekat pada badan mesin serta ditopang oleh poros berulir sebagai poros penggerak naik turunnya lutut tersebut.

Sadel

Eretan meja atau sadel adalah bagian yang menyokong meja dan terpasang di atas lutut, bagian bawahnya berbentuk sambungan ekor burung yang menghubungkan bagian atas lutut, bagian atasnya terdapat bantalan penahan meja dan mempunyai sambungan ekor burung yang bentuknya memanjang, meja tersebut diikat dengan baut yang terpasang pada salurannya.

Meja

Bentuk meja mesin persegi panjang dan berfungsi sebagai tempat kedudukan benda kerja yang akan disayat, permukaannya sangat rata dan beralur dengan bentuk \square , gunanya disamping tempat kedudukan baut-baut pengikat juga sebagai saluran untuk mengalirkan cairan pendingin yang sudah terpakai ke tempat bak penampungan.

Kemampuan mesin frais dalam melakukan proses-proses pemesinan tersebut dikaitkan dengan keragaman mata pahat/pemotongnya. Berikut klasifikasi proses frais secara umum adalah:



Merupakan bagian mesin milling, tempat untuk clamping device atau benda kerja. Di bagi menjadi 3 jenis :

- Fixed table
- Swivel table
- Compound table

Motor drive

Merupakan bagian mesin yang berfungsi menggerakkan bagian – bagian mesin yang lain seperti spindle utama, meja (feeding) dan pendingin (cooling). Pada mesin milling sedikitnya terdapat 3 buah motor :

- Motor spindle utama
- Motor gerakan pemakanan (feeding)
- Motor pendingin (cooling)

Tranmisi

Merupakan bagian mesin yang menghubungkan motor penggerak dengan yang digerakkan. Berdasarkan bagian yang digerakkan dibedakan menjadi 2 macam yaitu :

- Transmisi spindle utama
- Transmisi feeding

Berdasarkan sistem tranmisinya dibedakan menjadi 2 macam yaitu :

- Transmisi gear box
- Transmisi v – belt

Column / tiang

Merupakan badan dari mesin. Tempat menempelnya bagian – bagian mesin yang lain.

Control

Merupakan pengatur dari bagian – bagian mesin yang bergerak. Ada 2 sistem kontrol yaitu:

- Mekanik
- Electric

Alat bantu pada mesin frais pada garis besarnya dapat dibagi atas tiga bagian yaitu perlengkapan yang kedudukannya pada paksi mesin misalnya poros frais, kolet dan alat-alat lain yang digunakan untuk pemasangan pisau frais, perlengkapan kedua ialah perlengkapan yang berfungsi sebagai alat penjepit misalnya catok, pelat-pelat penjepit, penahan benda kerja dan lain-lain. Perlengkapan berikutnya adalah kepala pembagi, meja silinder, kepala lepas.

Poros mesin (Arbor)

Poros mesin frais adalah perlengkapan mesin frais yang berfungsi sebagai tempat kedudukan pisau frais dan ditempatkan pada sumbu utama mesin, alat ini bentuknya bulat panjang dan sepanjang badannya beralur spi, bagian ujung bentuknya tirus dan ujungnya berulir dan ditempatkan pada lubang paksi dan diikat oleh baut pengikat. Poros mesin ini selalu dilengkapi dengan cincin (*collar*) yang beralur spi dan terpasang sepanjang poros, dimana cincin ini berguna untuk mengikat pisau frais yang terpasang diantara cincin-cincin tersebut. Cincin akan ditahan oleh penahan poros ukurannya lebih besar dari pada cincin-cincin yang lainnya dan dikerjakan dengan sangat hati-hati sehingga halus dan ukurannya tepat sama dengan lubang penahan poros, jika kedudukan cincin dan poros longgar maka akibatnya penyayatan pisau frais akan bergetar, putaran pisau tidak sentris, hasil penyayatan tidak rata dan lambat laun poros akan bengkok.

Pisau pada mesin frais *horizontal* dipasang pada arbor yang posisinya diatur dengan pemasangan ring arbarnya. Arbor jenis ini biasanya digunakan untuk mesin frais horisontal saja. Alat ini ini bentuknya bulat panjang dan sepanjang badannya beralur untuk pasak. Bagian ujung berbentuk tirus dan ujung lainnya berulir. Poros freis dilengkapi dengan cincin-cincin (*collar*) dan terpasang pada badang poros. Cincin ini berfungsi sebagai pengunci/pengikat pisau freis yang terpasang diantara cincin-cincin tersebut.

U mumnya pisau freis yang terpasang berbentuk panjang dan ditengahnya berlubang dan beralur untuk pasak, misalnya *Plain Mill Cutter* , pisau freis roda gigi, atau yang lainnya.



Stub Adaptor



Bagian ini adalah tempat dudukan (pengikatan) *cutter* sebelum dipasang pada sarung tirus pada sumbu utama. Dipasang pada mesin freis tegak, Alat ini digunakan untuk memegang pisau freis yang pendek dan berlubang serta beralur misalnya *Face Mill Cutter* .

Mesin frais mempunyai beberapa hasil bentuk yang berbeda, dikarenakan cara pengerjaannya. Berikut ini bentuk-bentuk pengfraisan yang bisa dihasilkan oleh mesin frais.

- Bidang rata datar
- Bidang rata miring menyudut
- Bidang siku
- Bidang sejajar
- Alur lurus atau melingkar
- Segi beraturan atau tidak beraturan
- Pengeboran lubang atau memperbesar lubang
- Roda gigi lurus, helik, payung, cacing
- No/eksentrik, dll

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

- a. Pendekatan belajar scientific

Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya.

2. Model

- a. Problem based learning

Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div><div>1. Orientasi</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div><div>2. Apersepsi</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industri</div><div>3. Motivasi</div><div><ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div></div>	30 Menit
Kegiatan Inti	<div><div>1. Mengamati</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranSiswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div><div>2. Menanya</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahamiJenis-jenis mesin fraisBagian-bagian mesin fraisPerangkat peralatan bantu mesin fraisGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div><div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div><div><ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar</div><div>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</div><div><ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan mesin frais, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedurSiswa menyimpulkan alat bantu mesin frais yang harus</div></div>	255 menit

	<p>ada dalam proses pengerjaan dengan mesin frais</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : Lembar Hasil Belajar, tugas menyajikan mesin frais beserta kelengkapannya	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	30 menit

2. Pertemuan 2

Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none">1. Orientasi<ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa• Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan• Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan2. Apersepsi<ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industri3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 Menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran• Siswa membaca modul belajar siswa• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi2. Menanya<ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami• Jenis-jenis mesin frais• Bagian-bagian mesin frais	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">• Perangkat peralatan bantu mesin frais• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais• Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan mesin frais, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedur• Siswa menyimpulkan alat bantu mesin frais yang harus ada dalam proses pengerjaan dengan mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : Lembar Hasil Belajar, tugas menyajikan mesin frais beserta kelengkapanya	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	30 menit

3. Pertemuan ketiga

Kegiatan Awal	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa• Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan• Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industri <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 Menit
Kegiatan Inti	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">• Siswa membaca modul belajar siswa• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami• Jenis-jenis mesin frais• Bagian-bagian mesin frais• Perangkat peralatan bantu mesin frais• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais• Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan mesin frais, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedur• Siswa menyimpulkan alat bantu mesin frais yang harus ada dalam proses pengerjaan dengan mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : Lembar Hasil Belajar, tugas menyajikan mesin frais beserta kelengkapannya	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	30 menit

G. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

Instrumen Penilaian

- a. Ujian / Tes Tertulis
- b. Presentasi
- c. Praktek

H. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. MESIN FRAIS
2. MODUL
3. PPT

Alat

- a. LAPTOP
- b. WHITEBOARD
- c. SPIDOL
- d. PENGHAPUS
- 4. PROYEKTOR

Sumber Belajar

- 1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industri*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- 2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya

Sleman, 15 September 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo

Irvan Aria Pratama

NIP . 19651231 200501 1 075

NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester : XI /GASAL
Alokasi Waktu : 1xpertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB : 76

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3 Memahami menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR:

3.2.Mengintegrasikan handel-handel yang tersedia pada mesin untuk proses pengefraisan

4.2 Menggunakan handel-handel yang tersedia pada mesin pada mesin untuk pengefraisan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

3.2.1 Dapat mengerti handel-handel yang tersedia pada mesin frais

3.2.2 Dapat memahami handel-handel yang tersedia pada mesin frais

Indikator KD pada KI Ketrampilan

4.2.1 Mampu menggunakan handel-handel mesin frais pada saat proses pengefraisan

4.2.2 Mampu mempraktekkan handel-handel yang tersedia pada mesin frais untuk melakukan proses pengefraisan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Memperkenalkan kepada siswa tentang handel-handel yang tersedia pada mesin frais
- Siswa dapat menggunakan handel-handel yang tersedia pada mesin frais untuk proses pengefraisan

E. MATERI PEMBELAJARAN

- Handel penggerak meja memanjang



Untuk menggerakkan meja searah sumbu x.

b. Handel penggerak meja melintang

Untuk menggerakkan meja searah sumbu y.

c. Handel penggerak meja ke arah naik/turun

Untuk menggerakkan meja searah sumbu z

d. Handel pengunci meja mesin

Untuk mengunci meja frais.

e. Handel kecepatan arah otomatis

Untuk menggerakkan meja secara otomatis

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE**1. Pendekatan****a. Pendekatan belajar scientific**

Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya.

2. Model**a. Problem based learning**

Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi<ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industri</div> <div>3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya<ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik :<ul style="list-style-type: none">Handel penggerak meja memanjangHandel penggerak meja melintangHandel untuk ke arah naik/turunHandel pengunci mejamesinHandel kecepatan arah otomatis</div> <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais</div> <div>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan mesin frais, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar</div>	255 menit

	<div>operasional prosedur</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan alat bantu mesin frais yang harus ada dalam proses pengerjaan dengan mesin frias <div>5. Mengkomunikasikan</div> <ul style="list-style-type: none">Siswa mempresentasikan hasil belajar yang telah dilakukan : Lembar Hasil Belajar, tugas menyajikan mesin frais beserta kelengkapannyaGuru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<div>1. Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</div> <div>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</div> <div>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</div> <div>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</div>	30 Menit

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

- a) Tes Tertulis/Ujian

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. MESIN FRAIS
2. MODUL
3. PPT
4. PROYEKTOR

Alat

1. LAPTOP
2. WHITEBOARD
3. SPIDOL
4. PENGHAPUS

Bahan

1. Alumunium (63x58x53)mm

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya

Sleman, 15 September 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo
NIP . 19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester : XI /GASAL
Alokasi Waktu : 3x pertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB : 76

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3. Memahami, , menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR :

3.3 Memilih mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang di syaratkan

4.3 Menggunakan mesin frais untuk jenis pekerjaan tertentu yang disyaratkan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

3.3.1 Menjelaskan mesin frais pada jenis pekerjaan yang disyaratkan

3.3.2 Memilih mesin frais menurut jenis pekerjaan yang disyaratkan.

Indikator KD pada KI Ketrampilan

4.3.1 Menggunakan mesin frias menurut jenis dan pekerjaan yang disyaratkan

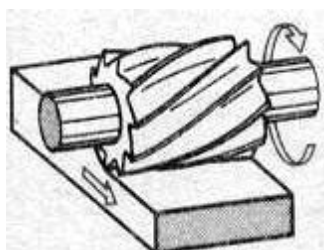
4.3.2 Mampu mengoperasikan mesin frais menurut jenis dan pekerjaan yang disyaratkan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

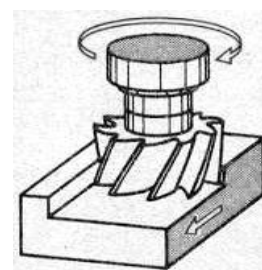
1. Siswa memahami proses pemesinan frais dengan mesin frais berdasarkan jenis pekerjaan.
2. Siswa mampu memilih dan mengoperasikan mesin frais dengan tujuan tertentu yang disyaratkan untuk proses pemesinan

E. MATERI PEMBELAJARAN

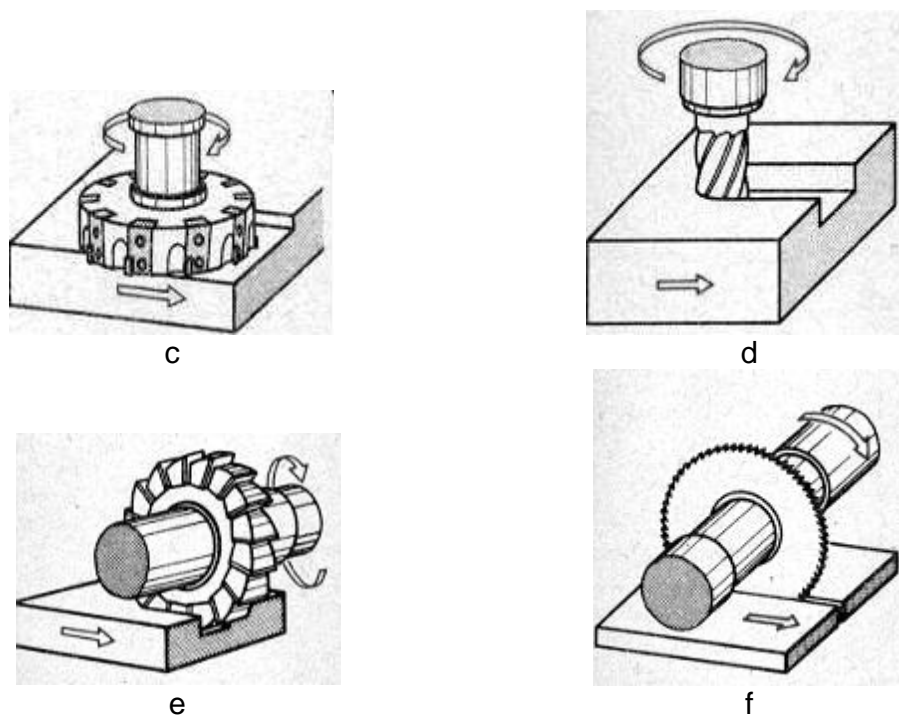
Mesin frais (*milling machine*) adalah mesin perkakas yang dalam proses kerja pemotongannya dengan menyayat/memakan benda kerja menggunakan alat potong bermata banyak yang berputar (*multipoint cutter*). Pada saat alat potong (*cutter*) berputar, gigi-gigi potongnya menyentuh permukaan benda kerja yang dijepit pada ragum meja mesin frais sehingga terjadilah pemotongan/penyayatan dengan kedalaman sesuai penyetingan sehingga menjadi benda produksi sesuai dengan gambar kerja yang dikehendaki (Gambar 77).



a

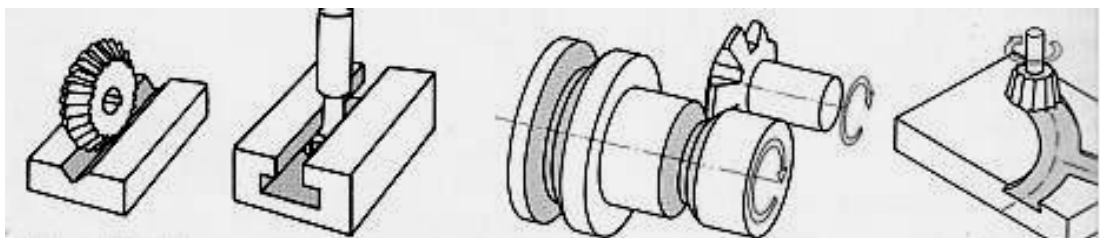


b



Gambar 1

Pada Gambar (1a) menunjukkan prinsip pemotongan/pengefraisan datar bagian permukaan (*face milling*) dimana *cutter* bergerak berputar memotong keatas (*cutting up*) sedang benda kerjanya bergerak lurus melawan *cutter* pada mesin frais horizontal. Demikian pula yang terjadi pada mesin frais tegak (Gambar 1b, 1c dan 1d), sedangkan gambar (1e) menunjukkan pemotongan bagian muka dan sisi (*side and face cutting*) dan gambar (1f) menunjukkan pemotongan pada mesin frais horisontal. Pada gambar 2 diperlihatkan prinsip pemotongan berbagai jenis alur (*slot*).



Gambar 2

Dengan prinsip-prinsip pemotongan diatas, kita dapat melakukan pembuatan benda kerja dengan berbagai bentuk-bentuk diantaranya:

- Bidang rata datar
- Bidang rata miring menyudut
- Bidang siku
- Bidang sejajar
- Alur lurus atau melingkar
- Segi beraturan atau tidak beraturan
- Pengeboran lubang atau memperbesar lubang dan lain-lain.

Selain bentuk-bentuk tersebut diatas, kita juga dapat melakukan pembuatan benda kerja dengan bentuk yang lain dimana bentuk ini sangat dipengaruhi oleh bentuk pisau dan arah gerakannya alat serta perlengkapan lain yang digunakan diantaranya:

- Roda gigi lurus
- Roda gigi helik
- Roda gigi payung
- Roda gigi cacing
- Nok/eksentrik
- Ulir yang memilki kisar/pitch yang besar, dan lain-lain.

Pemotongan/pemakanan pada mesin frais ada berbagai jenis, diantaranya dapat dilakukan dengan posisi mendatar (*horisontal*), tegak (*vertical*), miring/menyudut dan lain-lain. Sedangkan pengikatan benda kerjanya dapat dilakukan dengan ragam, rotary table, kepala pembagi, diklem/diikat langsung pada meja dan lain-lain.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

a. Pendekatan belajarscientific

Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya

2. Model

a. Problem based learning

Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi<ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry</div> <div>3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranSiswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya<ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami tentang :<ul style="list-style-type: none">❖ Jenis pekerjaan pada mesin vertikal<ul style="list-style-type: none">➢ Bidang rata datar➢ Bidang rata miring menyudut➢ Bidang siku➢ Bidang sejajar➢ Alur lurus atau melingkar➢ Segi beraturan atau tidak beraturan➢ Pengeboran lubang atau memperbesar lubang dan lain-lain.</div> <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia</div> <div>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan</div>	255 menit

	<p>pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedur</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

2. Pertemuan kedua

Kegiatan Awal	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 menit
Kegiatan Inti	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranSiswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami tentang : ❖ Jenis pekerjaan pada mesin horizontal<ul style="list-style-type: none">Roda gigi lurusRoda gigi helikRoda gigi payungRoda gigi cacingNok/eksentrikUlir yang memilki kisar/pitch yang besar, dan lain-lain. <p>6. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>7. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedur <p>8. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	255 menit

Kegiatan Penutup	<div>1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</div> <div>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</div> <div>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</div> <div>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</div>	30 menit
------------------	---	----------

3. Pertemuan ketiga

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry</div> <div>3. Motivasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranSiswa membaca modul belajar siswaGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya</div> <div><ul style="list-style-type: none">Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami tentang : ❖ Jenis pekerjaan pada mesin universal<ul style="list-style-type: none">➢ Bidang rata datar➢ Bidang rata miring menyudut➢ Bidang siku➢ Bidang sejajar➢ Alur lurus atau melingkar➢ Segi banyak beraturan atau tidak➢ Roda gigi lurus➢ Roda gigi helik➢ Roda gigi payung➢ Roda gigi cacing</div> <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div> <div><ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia</div> <div>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian mesin frais sesuai standar operasional prosedur</div> <div>5. Mengkomunikasikan</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi</div>	255 menit

Kegiatan Penutup	<div>1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</div> <div>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</div> <div>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</div> <div>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</div>	30 menit
------------------	--	----------

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
- a. Tes Tertulis/Ujian

b. Presentasi

c. Praktek

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. MESIN FRAIS
2. MODUL
3. PPT

Alat

1. LAPTOP
2. PROYEKTOR
3. WHITEBOARD
4. SPIDOL
5. PENGHAPUS

Bahan

1. Alumunium (64x57x53)mm

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya.

Sleman, 15 September 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Drs. Edi Susilo
NIP.19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran	: PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester	: XI /GASAL
Alokasi Waktu	: 2x pertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian	: TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB	: 76

A. KOMPETENSI INTI :

KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.4. Menganalisis kecepatan putar mesin frais untuk berbagai kecepatan potong bahan
- 4.4. Menentukan kecepatan putar mesin frais untuk berbagai macam kecepatan potong bahan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.4.1 Menjelaskan kepada siswa tentang kecepatan putar mesin frias
- 3.4.2 Kecepatan pemakanan (feeding)

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.4.1 Menggunakan kecepatan putar mesin untuk berbagai macam kecepatan potong
- 4.4.2 Menggunakan rumus $Cs = \pi . d . n$ (m/menit)

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Siswa mampu menghitung kecepatan putaran mesin pada mesin frais
- 2. Siswa mampu menghitung kecepatan pemakanan pada mesin frais

E. MATERI PEMBELAJARAN

Yang dimaksud dengan kecepatan potong (CS) adalah kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang /waktu (m/menit atau feet/menit). Pada gerak putar seperti mesin frais, kecepatan potong (CS) adalah keliling kali putaran atau $\pi . d . n$; di mana π adalah nilai konstansta $22/7= 3.14$; d adalah diameter pisau dalam satuan milimeter dan n adalah kecepatan putaran pisau dalam satuan putaran/menit (rpm).

Karena nilai kecepatan potong untuk setiap jenis bahan sudah ditetapkan secara baku (Tabel 1), maka komponen yang bisa diatur dalam proses penyayatan adalah putaran mesin/ pisau. Dengan demikian rumus untuk menghitung putaran menjadi:

$$n = \frac{Cs}{p.d}$$

n = rpm

Karena satuan Cs dalam meter/menit sedangkan satuan diameter pisau/benda kerja dalam millimeter, maka rumus menjadi :

$$n = \frac{1000.Cs}{p.d}$$

n = rpm

Contoh:
 Akan mengefraisi dengan pisau HSS berdiameter 30 mm dengan kecepatan potong (Cs) 25 m/menit, maka besarnya putaran mesin (n) diperoleh:

$$n = \frac{1000.25}{3,14 .30}$$

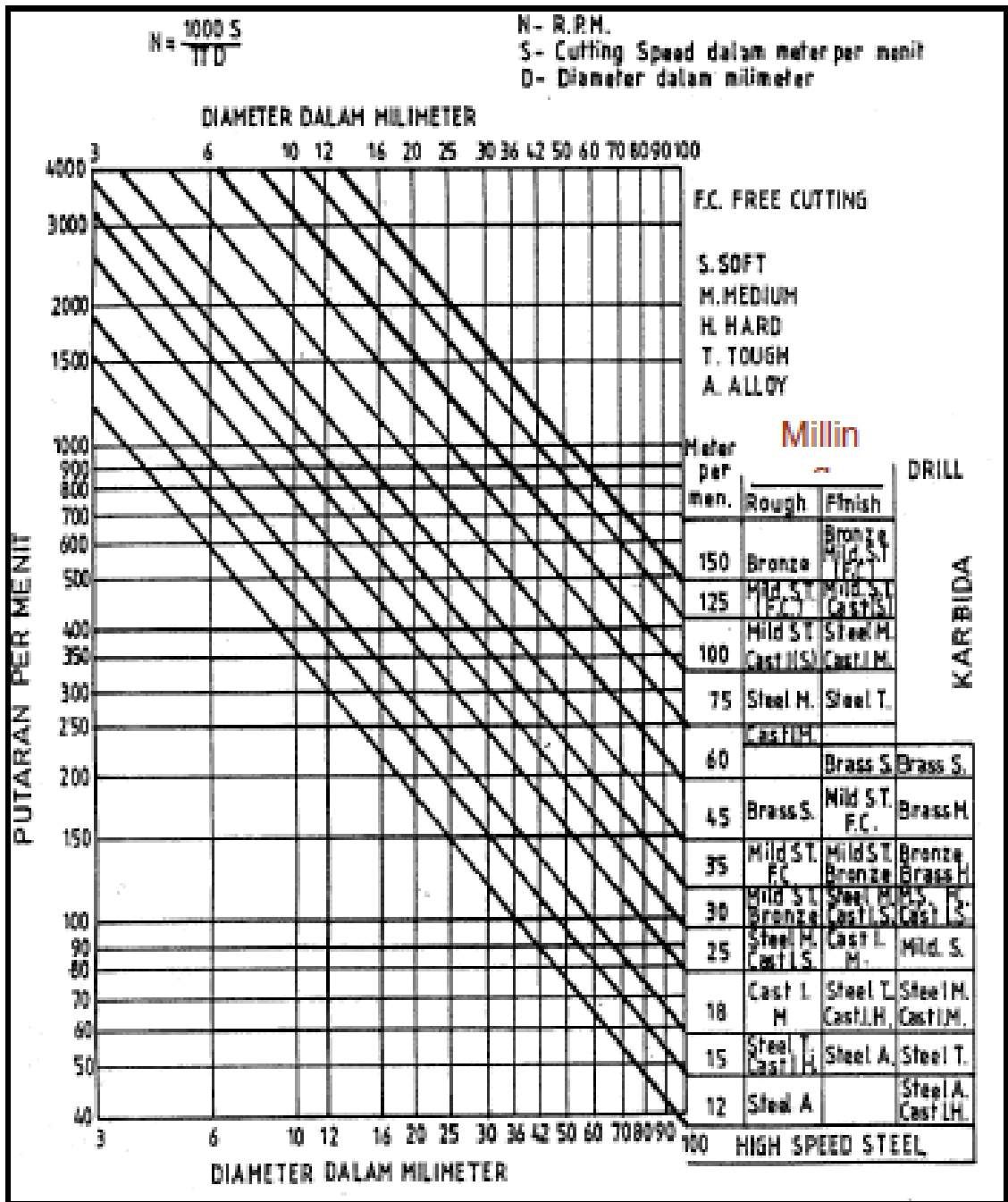
n = 265,392 rpm

Dalam menentukan besarnya kecepatan potong dan putaran mesin, selain dapat dihitung dengan rumus diatas juga dapat dicari pada tabel kecepatan potong pembubutan (tabel 6 dan 7) yang hasil pembacaannya mendekati dengan angka hasil perhitungan.

Tabel 1 Kecepatan potong untuk beberapa jenis bahan

Bahan	Cutter HSS		Cutter Karbida	
	Halus	kasar	Halus	kasar
Baja Perkakas	75 - 100	25 - 45	185 - 230	110 - 140
Baja Karbon Rendah	70 - 90	25 - 40	170 - 215	90 - 120
Baja karbon Menengah	60 - 85	20 - 40	140 - 185	75 - 110
Besi Cor Kelabu	40 - 45	25 - 30	110 - 140	60 - 75
Kuningan	85 - 110	45 - 70	185 - 215	120 - 150
Alumunium	70 - 110	30 - 45	140 - 215	60 - 90

Tabel 2. Daftar kecepatan potong/putaran mesin frais



F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

- a. Pendekatan belajar scientific
Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya

2. Model

- a. Problem based learning
Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran.

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry</div> <div>3. Motivasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru membagikan form lembar hasil belajar siswaGuru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik :Kecepatan potong (<i>Cutting speed</i>) – Cs $Cs = \pi . d . n \text{ (m/menit)}$<div>Keterangan: Cs =<i>Cutting Speed</i> (m/menit) d = Diameter Cutter (mm) n = Putaran Spindle (<i>Rpm</i>) π = Konstanta (3,14)</div>Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div> <div><ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais</div>	255 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin frais Siswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi 	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

2. Pertemuan kedua

Kegiatan Awal	<p>1. Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan <p>2. Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry <p>3. Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais 	30 menit
Kegiatan Inti	<p>1. Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi) Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>2. Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum 	255 menit

	<p>dipahami, topik :</p> <p>c. Kecepatan potong (<i>Cutting speed</i>) – Cs</p> <p>$Cs = \pi \cdot d \cdot n$ (m/menit)</p> <p>Keterangan: Cs = <i>Cutting Speed</i> (m/menit) d = Diameter Cutter (mm) n = Putaran Spindle (<i>Rpm</i>) π = Konstanta (3,14)</p> <p>d. Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</p> <p>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <p>a. Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais</p> <p>b. Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais</p> <p>c. Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia</p> <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <p>a. Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin frais</p> <p>b. Siswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais</p> <p>5. Mengkomunikasikan</p> <p>a. Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

H. Instrumen dan Teknik Penilaian

Instrumen

a. Soal Tes Pilihan Ganda dan Essay

- Apa yang di maksud dengan feeding?
 - Kecepatan pemakanan
 - Kecepatan putar mesin
 - Kecepatan proses pemesinan
 - Tabel mesinfrais
- Apabila ukuran diameter alat potong dan kecepatan putaran mesin diketahui, maka untuk mencari kecepatan pemotong rumusnya adalah:
 - $\pi = Cs \cdot n \cdot d$ (m/menit)
 - $n = Cs \cdot d \cdot \pi$ (m/menit)
 - $Cs = \pi \cdot d \cdot n$ (m/menit)
 - $d = Cs \cdot \pi \cdot n$ (m/menit)

3. Kecepatan Putaran Mesin adalah:
 - a. Kecepatan pemakanan
 - b. Kecepatan putaran mesin dalam satu detik
 - c. Kecepatan putaran mesin dalam satu jam
 - d. Kemampuan kecepatan putaran mesin dalam satu menit
4. Salah satu faktor penyebab cutting speed lambat adalah...
 - a. Lunak
 - b. Ulet
 - c. Getas
 - d. Tegangan Tarik rendah
5. Rumus kecepatan putar mesin adalah...
 - a. $n = \frac{10000.CS}{\pi.d}$
 - b. $n = \frac{\pi.d}{10000.CS}$
 - c. $n = \frac{\pi.d}{1000.CS}$
 - d. $n = \frac{1000.CS}{\pi.d}$
6. Kecepatan pemakanan adalah...
 - a. Jarak yang ditempuh oleh satu titik (dalam satuan meter) pada selubung pisau dalam waktu satu menit
 - b. Jarak tempuh gerak maju pisau/benda kerja dalam satuan milimeter per menit atau feet per menit.
 - c. Kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang/waktu (m/menit atau feet/menit)
 - d. Kemampuan kecepatan putaran mesin untuk melakukan pemotongan/ penyayatan dalam satu menit.
7. Besarnya CS pada *cutter carbide*...
 - a. 2 x CS Cutter HSS
 - b. 0.5 x CS Cutter HSS
 - c. 0.25 x CS Cutter HSS
 - d. 0.2 x CS Cutter HSS
8. Besarnya CS pada twist drill adalah..
 - a. 2 x CS Cutter HSS
 - b. 0.25 x CS Cutter HSS
 - c. 0.5 x CS Cutter HSS
 - d. 0.2 X Cutter HSS
9. Besarnya CS pada Countersink adalah..
 - a. 0.5 x CS Cutter HSS
 - b. 0.2 x CS Cutter HSS
 - c. 0.25 x CS Cutter HSS
 - d. 2 x CS Cutter HSS
10. Diketahui material dari bahan aluminium akan dipotong dengan pisau frais jari (end mill) HSS dengan diameter 20 mm dan jumlah gigi potong (mata potong) = 4 buah. sz aluminium jika Ø 12mm-25mm adalah 0,075. Berapakah feeding yang seharusnya dipakai?
 - a. 334.39 mm/menit
 - b. 33.439 mm/menit
 - c. 222.92 mm/menit
 - d. 22.292 mm/menit

ESSAY

- 1. Pengefraisan dengan pisau HSS berdiameter 35 mm dengan kecepatan potong (CS) 80 m/menit. Berapa besarnya putaran mesin ?
- 2. Sebuah benda kerja akan difrais dengan putaran mesinnya (n) 460 putaran/menit dan besar pemakanan (f) 0,25mm/putaran. Berapa besar kecepatan pemakanannya?
- 3. Sebuah material aluminium akan dipotong dengan pisau frais jari (end mill) HSS dengan diameter 30 mm dengan jumlah gigi potong (mata potong) = 5 buah dan sz aluminium jika Ø >25mm adalah 0,1. Berapakah putaran mesin dan feeding yang seharusnya dipakai?
- 4. Proses pekerjaan frais dengan kecepatan putar 1114.64 rpm dan CS 70 m/menit. Berapa besarnya diameter cutter tersebut?
- 5. Sebutkan definisi/pengertian dari kecepatan potong, kecepatan putar dan kecepatan pemakanan beserta rumusnya!

a. Kunci Jawaban
PILIHAN GANDA

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. B |
| 2. C | 7. A |
| 3. D | 8. C |
| 4. B | 9. C |
| 5. D | 10. A |

ESSAY

- 1. $n = \frac{1000.80}{\frac{22}{7}.35} = 727,27 \text{ rpm}$
- 2. $F = f.n$
 $F = 0,25. 460$
 $= 115\text{mm/menit}$
- 3. $n = 1000 . 70/ \pi . 30$
 $n = 743 \text{ rpm}$
 $s = 0,1 . 5 . 743$
 $s = 371.5 \text{ mm/menit}$
- 4. $d = \frac{1000.70}{\pi .1114,64} = 20 \text{ mm}$
- 5. Pengertian dari CS, kecepatan putar, kecepatan pemakanan
 - a. Kecepatan potong (CS) adalah kemampuan alat potong menyayat bahan dengan aman menghasilkan tatal dalam satuan panjang/waktu (m/menit atau feet/menit)
CS= $\pi . d . n$
 - b. Kecepatan putar adalah kemampuan kecepatan putaran mesin untuk melakukan pemotongan/ penyayatan dalam satu menit.
$$n = \frac{CS}{\pi . d} \text{ Rpm} \quad \text{atau} \quad n = \frac{1000 . CS}{\pi . d} \text{ Rpm}$$
 - c. Kecepatan pemakanan adalah jarak tempuh gerak maju pisau/benda kerja dalam satuan milimeter permenit atau feet permenit

$F = f . n$

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR**Media**

1. MESIN FRAIS
2. MODUL
3. POWER POINT

Alat

1. LAPTOP
2. PROYEKTOR
3. VERNIER CALIPER

Bahan

1. Kertas HVS
2. Alumunium (65x60x53)mm

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008). *Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya.

Sleman, 15 September 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo
NIP.19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester : XI / GASAL
Alokasi Waktu : 2x pertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB : 76

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.5. Mengklasifikasi alat potong mesin frais
- 4.5. Menunjukkan alat potong mesin frais sesuai dengan jenis pekerjaan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)

Indikator KD pada KI Pengetahuan

- 3.5.1 Menjelaskan alat potong pada mesin frais
- 3.5.2 Siswa dapat mengerti alat potong pada mesin frais

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.5.1 Menggunakan alat potong mesin frais menurut jenis pekerjaannya
- 4.5.2 Mampu menerapkan alat potong sesuai dengan pekerjaannya.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Siswa memahami macam-macam dan fungsi alat potong pisau frais
- 2. Siswa memahami *geometris* pisau frais
- 3. Siswa memahami sudut potong pisau frais
- 4. Siswa memahami bahan pisau frais
- 5. Siswa memahami penggunaan pisau frais

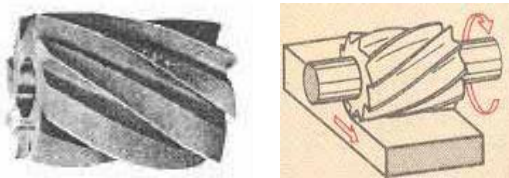
E. MATERI PEMBELAJARAN

Jenis-Jenis Pisau Frais

Pisau mesin frais/*Cutter* mesin frais baik horisontal maupun *vertical* memiliki banyak sekali jenis dan bentuknya. Pemilihan pisau frais berdasarkan pada bentuk benda kerja, serta mudah atau kompleksnya benda kerja yang akan dibuat. Adapun jenis-jenis pisau frais, antara lain:

a. Pisau Mantel (*Helical milling cutter*)

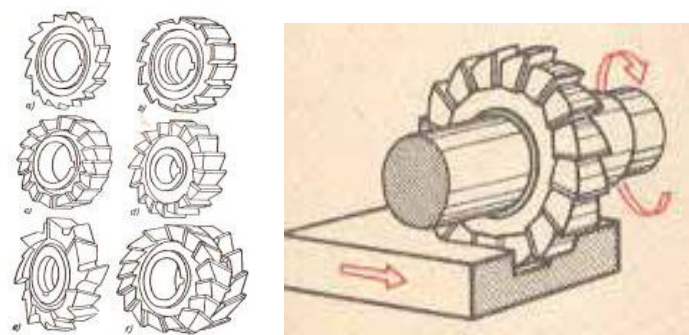
Pisau jenis ini dipakai pada mesin frais *horizontal*. Biasanya digunakan untuk pemakanan permukaan kasar (*Roughing*) dan lebar.



Gambar 1. Cutter mantel

b. Pisau Alur (slot milling cutter)

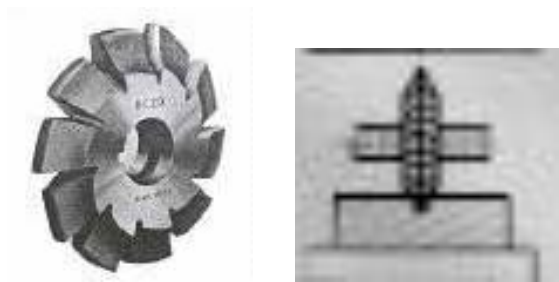
Pisau alur berfungsi untuk membuat alur pada bidang permukaan benda kerja. Jenis pisau ini ada beberapa macam yang penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan. Gambar 2 a dan b menunjukkan jenis pisau alur mata sayat satu sisi, gambar 2 c dan d menunjukkan pisau alur dua mata sayat yaitu muka dan sisi, gambar 2 e dan f menunjukkan pisau alur dua mata sayat yaitu muka dan sisi dengan mata sayat silang.



Gambar 2. Pisau alur dan penggunaanya.

c. Pisau frais gigi (Gear cutter)

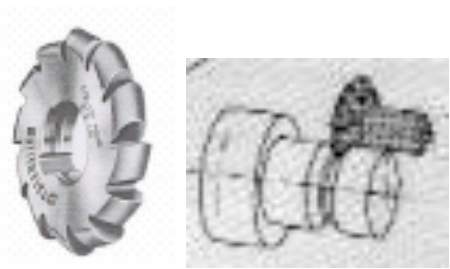
Pisau frais gigi ini digunakan untuk membuat roda gigi sesuai jenis dan jumlah gigi yang diinginkan. Gambar 3 menunjukkan salah satu jenis gear cutter.



Gambar 3. Gear cutter

d. Pisau frais radius cekung (Convex cutter)

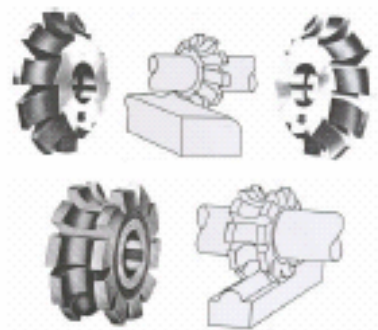
Pisau jenis ini digunakan untuk membuat benda kerja yang bentuknya memiliki radius dalam (cekung)



Gambar 4 . Cutter Radius Cekung

e. Pisau frais Radius Cembung (Concave Cutter)

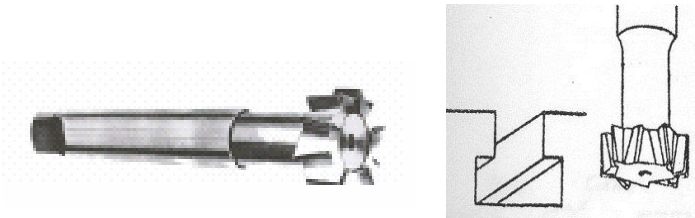
Pisau jenis ini digunakan untuk membuat benda kerja yang bentuknya memiliki radius dalam (cekung)



Gambar 5. Cutter Radius Cembung

f. Pisau frais alur T (T Slot Cutter)

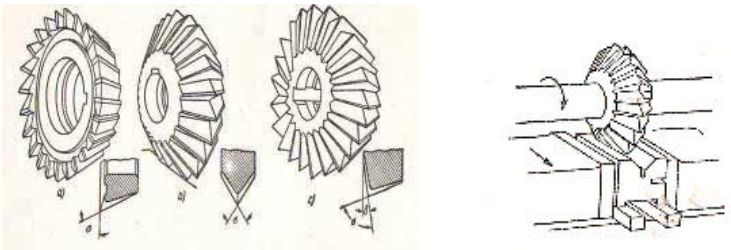
Pisau jenis ini hanya digunakan untuk untuk membuat alur berbentuk “T” seperti halnya pada meja mesin frais.



Gambar 6. Cutter alur “T”

g. Pisau frais sudut

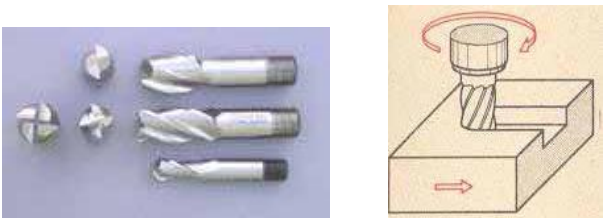
Pisau jenis ini digunakan untuk membuat alur berbentuk sudut yang hasilnya sesuai dengan sudut pisau yang digunakan. Pisau jenis ini memiliki sudut-sudut yang berbeda diantaranya: 30°, 45°, 50°, 60°, 70° dan 80°. Gambar 7 a menunjukkan pisau satu sudut 60° (angle cutter), Gambar 7 b menunjukkan pisau dua sudut 45°x45° (double angle cutter), Gambar 7 c menunjukkan pisau dua sudut 30°x60° (double angle cutter).



Gambar 7. Pisau sudut dan penggunaannya

h. Pisau Jari (Endmill Cutter)

Ukuran pisau jenis ini sangat bervariasi mulai ukuran kecil sampai ukuran besar. Cutter ini biasanya dipakai untuk membuat alur pada bidang datar atau pasak dan jenis pisau ini pada umumnya dipasang pada posisi tegak (mesin frais *vertical*), namun pada kondisi tertentu dapat juga dipasang posisi *horizontal* yaitu langsung dipasang pada spindle mesin frais.



Gambar 8 . Cutter Endmill

i. Pisau frais muka dan sisi (Shell endmill cutter)

Jenis pisau ini memiliki mata sayat dimuka dan disisi, dapat digunakan untuk mengefrais bidang rata dan bertingkat. Gambar 9 menunjukkan pisau frais muka dan sisi.



Gambar 99. Shell endmill cutter

j. Pisau frais Pengasaran (Heavy Duty Endmill Cutter)

Pisau jenis ini mempunyai satu ciri khas yang berbeda dengan *cutter* yang lain. Pada sisinya berbentuk alur helik yang dapat digunakan untuk menyayat benda kerja dari sisi potong *cutter*, Sehingga *cutter* ini mampu melakukan penyayatan yang cukup besar



Gambar 10. Pisau pengasaran

k. Pisau frais gergaji (*Slitting saw*)

Pisau frais jenis ini digunakan untuk memotong atau membelah benda kerja. Selain itu juga dapat digunakan untuk membuat alur yang memiliki ukuran lebar kecil.



Gambar 11. Pisau frais gergaji.

Bahan pisau/pahat frais

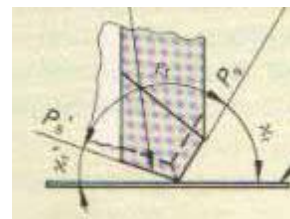
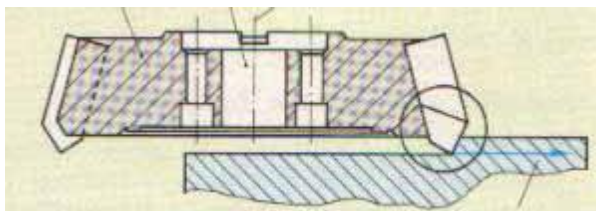
Terdapat empat bahan yang umum digunakan untuk membuat pisau frais yaitu:

- Baja Karbon
- Baja Kecepatan Tinggi (High Speed Steel/ HSS)
- Panduan Cor Non Ferro
- Karbida (Comented Carbides)

Dari keempat jenis bahan pisau frais tersebut yang sering digunakan pada proses pengefraisan adalah dari jenis bahan Baja Kecepatan Tinggi (HSS) dan Karbida (Comented Carbides).

Geometri Alat Potong/Pisau Frais

Salah satu faktor yang menentukan baik buruknya kualitas hasil pengerjaan proses frais adalah bentuk/geometri permukaan atau bidang-bidang utama dari alat potong/*cutter* frais itu sendiri. Untuk pekerjaan-pekerjaan khusus, *cutter* yang digunakan juga harus dipersiapkan secara khusus pula. Permukaan *cutter* yang harus diperhatikan pada waktu menggerinda/mengasah adalah sudut tatal, sudut bebas sisi, sudut bebas depan, sudut bebas mata potong, dan sudut bebas belakang.



Gambar 12. Sudut-sudut alat potong/pisau frais/*cutter*

Nama Bagian-Bagian Pisau frais

Nama bagian-bagian pisau frais ini adalah umum untuk semua jenis pisau frais.

a. Jarak Bagi (*Pitch*)

Jarak bagi atau pitch merupakan jarak angular antara gigi-gigi yang berdekatan. Jarak bagi ditentukan oleh jumlah atau banyaknya gigi pada sebuah pisau frais.

b. Muka gigi (*Face of tooth*)

Muka gigi adalah permukaan bagian depan gigi yang membentuk tepi pemotong.

c. Tepi pemotong (*Cutting edge*)

Tepi pemotong merupakan sudut pada masing-masing gigi yang melaksanakan penyayatan dari sebuah

pisau frais.

d. Pendarat (Land)

Pendarat atau land adalah permukaan sempit yang letaknya berada di belakang tepi pemotong dari masing-masing gigi pisau frais.

e. Sudut tatal (Rake angle)

Sudut tatal atau rake angle adalah sudut yang terbentuk antara muka gigi dan garis tengah pisau. Sudut tatal menetapkan tepi pemotong (cutting edge) dan memberikan jalan kecil untuk tatal (beram) yang terpotong dari benda kerja.

f. Sudut bebas primer (Primary clearance angle)

Sudut bebas primer merupakan sudut kemiringan dari land masing-masing gigi. Sudut ini diukur dari garis singgung ke garis tengah pisau pada tepi pemotong. Dengan adanya sudut bebas primer ini akan mencegah gigi-gigi pisau frais menggesek benda kerja setelah melakukan penyayatan

g. Sudut bebas sekunder (Secondary clearance angle)

Sudut bebas sekunder merupakan sudut yang menetapkan land dari masing-masing gigi dan memberikan kebebasan tambahan untuk laluan cairan pendingin dan tatal atau beram.

h. Sudut heliks (Helix angle)

Sudut heliks merupakan sudut yang terbentuk antara gigi pemotong dengan sumbu utama pisau frais. Sudut heliks yang besar digunakan untuk mengefrais material yang lunak sedangkan sudut heliks yang lebih kecil dipakai untuk mengefrais material yang keras.

i. Alur pasak (keyway)

Alur pasak terdapat pada semua jenis pisau frais yang pemasangannya pada arbor. Alur pasak merupakan tempat kedudukan pasak yang akan mengikat atau mengunci pisau frais pada arbor.

j. Diameter lubang (Hole diameter)

Diameter lubang pisau frais menentukan ukuran diameter arbor di mana pisau frais akan dipasang. Pada lubang pisau frais ini terdapat alur pasak.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

a. Pendekatan belajar scientific

Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya.

2. Model

a. Problem based learning

Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan	30 menit
---------------	--	----------

	<p>bahan</p> <ol style="list-style-type: none">2. Apersepsi<ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi2. Menanya<ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">- Macam-macam dan fungsi alat potong pisau frais- <i>Geometris</i> pisau frais- Sudut potong pisau frais- Bahan pisau frais- Penggunaan pisau frais• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi3. Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais• Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais• Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin frais• Siswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais5. Mengkomunikasikan<ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	255 menit
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar2. Guru menyampaikan materi selanjutnya3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar	30 menit

	4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	
--	---	--

2. Pertemuan kedua

Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none"> Orientasi <ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry Motivasi <ul style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais 	30 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi) Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi Menanya <ul style="list-style-type: none"> Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik <ul style="list-style-type: none"> Macam-macam dan fungsi alat potong pisau frais <i>Geometris</i> pisau frais Sudut potong pisau frais Bahan pisau frais Penggunaan pisau frais Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi Mengumpulkan informasi / eksperimen <ul style="list-style-type: none"> Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais 	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <ol style="list-style-type: none">Mengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin fraisSiswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin fraisMengkomunikasikan<ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajarGuru menyampaikan materi selanjutnyaGuru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajarLembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	30 menit

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

Instrumen

a. Soal Essay

- Sebutkan 6 macam pisau yang digunakan pada mesin frais vertical!
- Sebutkan 6 macam pisau yang digunakan pada mesin frais horizontal!
- Sebutkan 4 bahan yang umum digunakan untuk membuat pisau frais!
- Sebutkan 3 tipe pisau mantel dan fungsinya!
- Sebutkan minimal 6 bagian-bagian atau geometri dari pisau frais!

b. Kunci Jawaban

1. Pisau pada mesin frais vertical:

- | | |
|--|--|
| a) Pisau frais alur T (<i>T Slot Cutter</i>) | h) Pisau Alur Pasak (<i>Keyseat Milling Cutter</i>) |
| b) Pisau Jari (<i>Endmill Cutter</i>) | i) Pisau frais hidung bulat (<i>Ball nose mill cutter</i>) |
| c) Pisau frais ekor burung | j) Pisau frais ujung persegi (<i>Square end mill</i>) |
| d) Pisau bor (<i>drill cutter</i>) | k) Pisau frais ujung cangkang (<i>Shell end mill</i>) |
| e) Pisau ujung kasar(<i>Roughing end mill</i>) | l) Pisau frais Pengasaran (<i>Heavy Duty Endmill Cutter</i>) |
| f) Pisau Frais Muka (<i>Face Milling Cutter</i>) | |
| g) Pisau Ekor Burung (<i>Dove tail milling cutter</i>) | |

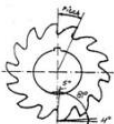
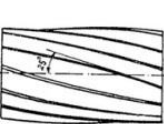
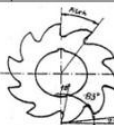
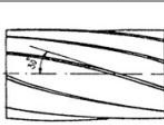

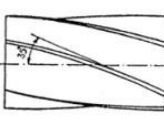
2. Pisau pada mesin frais horizontal:

- | | |
|---|---|
| a) Pisau Mantel (<i>Helical milling cutter</i>) | e) Pisau frais radius cekung (<i>Convex cutter</i>) |
| b) Pisau Alur (<i>slot milling cutter</i>) | f) Pisau frais sudut |
| c) Pisau frais gigi (<i>Gear cutter</i>) | g) Pisau frais gergaji (<i>Slitting saw</i>) |
| d) Pisau Frais Radius Cembung (<i>Concave Cutter</i>) | |

3. Bahan yang umum digunakan untuk membuat pisau frais yaitu:

- Baja Karbon
- Baja Kecepatan Tinggi (*High Speed Steel/ HSS*)
- Panduan Cor Non Ferro
- Karbida (*Comented Carbides*)

4. 3 tipe pisau mantel

No	Type Pisau Mantel	Fungsi
1.	H (keras)	Digunakan untuk pengefraisan baja carbon sedang
		
2.	N (normal)	Digunakan untuk pengefraisan baja carabon rendah/ baja lunak
		
3.	W (lunak)	Digunakan untuk pengefraisan logam non fero
		

5. Geometri pisau / bagian-bagian pisau frais adalah:

- a) Jarak Bagi (Pitch)

b) Muka gigi (Face of tooth)

c) Tepi pemotong (Cutting edge)

d) Pendarat (Land)

e) Sudut tatal (Rake angle)

f) Sudut bebas primer (Primary clearance angle)
- g) Sudut bebas sekunder (Secondary clearance angle)

h) Sudut heliks (Helix angle)

i) Alur pasak (keyway)

j) Diameter lubang (Hole diameter)

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. PPT

2. MESIN FRAIS

3. PISAU FRAIS

Alat

1. PROYEKTOR

2. SPIDOL

3. PENGHAPUS

Bahan

1. HVS

2. Alumunium

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya

Sleman, 20 September 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo

NIP.19651231 200501 1 075
SMK NEGERI 2 DEPOK

Irvan Aria Pratama

NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester : XI / GASAL
Alokasi Waktu : 5X pertemuan (7x45menit)
Kompetensi Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB : 76

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, , menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.6 Menerapkan alat potong pada holder untuk pengefraisan sesuai keperluannya.
4.6 Menggunakan alat potong yang sesuai untuk pekerjaan mengefraisi.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.6.1 Menjelaskan alat potong sesuai keperluannya.
3.6.2 Mengetahui penerapan alat potong sesuai jenis pekerjaan pada mesin frais.

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.6.1 Menggunakan alat potong untuk suatu proses pengerjaan mesin frais
4.6.2 Menerapkan cutter dengan mesin yang sesuai dengan pekerjaan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menerapkan alat potong sesuai dengan jenis pekerjaan
2. Siswa dapat mengerti alat potong sesuai kebutuhan mesin

E. MATERI PEMBELAJARAN

Pemotongan/pemakanan pada mesin frais ada berbagai jenis, diantaranya dapat dilakukan dengan posisi mendatar (*horisontal*), tegak (*vertical*), miring/menyudut dan lain-lain. Sedangkan pengikatan benda kerjanya dapat dilakukan dengan ragum, rotary table, kepala pembagi, diklem/diikat langsung pada meja dan lain-lain.

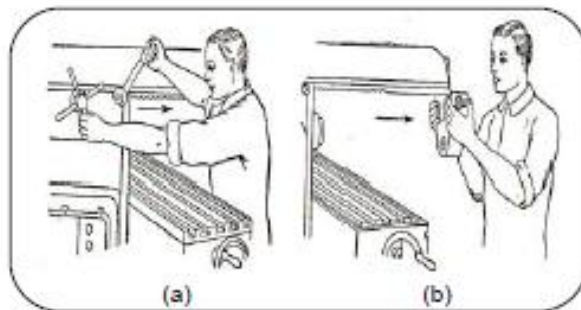
Pemotongan mendatar (horisontal)

Dalam melakukan pemotongan mendatar, jenis mesin yang digunakan adalah mesin frais horizontal, dan pisau yang digunakan adalah jenis pisau frais mantel. Berikut adalah langkah-langkah pengefraisan rata dengan posisi mendatar:

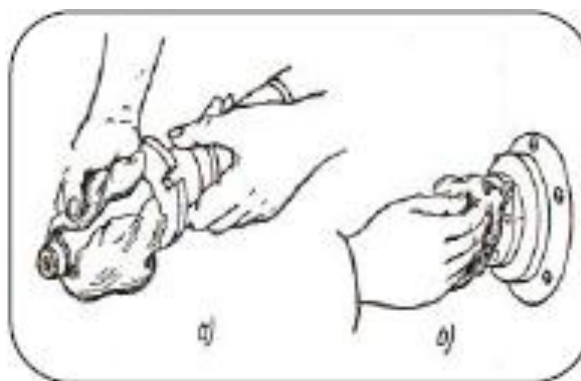
- a. Siapkan perlengkapan mesin yang diperlukan meliputi ragum mesin, arbor dan satu set kollar (ring arbor) dengan diameter lubang sama dengan diameter lubang alat potong yang akan

digunakan berikut kelengkapan lainnya.

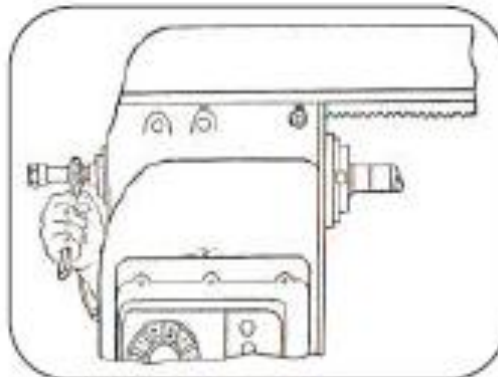
- b. Majukan lengan (Gb. 121 a) dan lepaskan pendukung arbor (Gb. 121 b)
- c. Bersihkan lubang dan arbor bagian tirusnya (Gb. 122)
- d. Pasang arbor pada spindel mesin dan ikat arbor dengan memutar mur pengikat dibelakang bodi mesin (Gb. 123)



Gambar 121. Pemasangan arbor

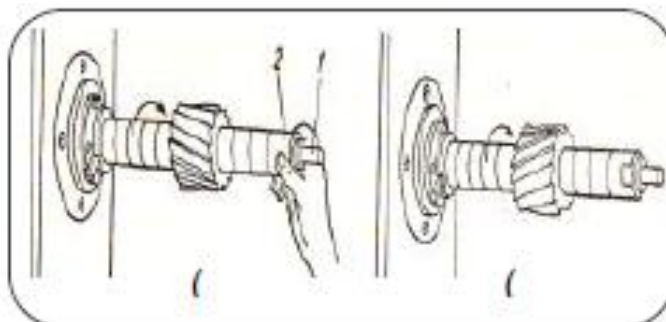


Gambar 122. Membersihkan bagian tirus



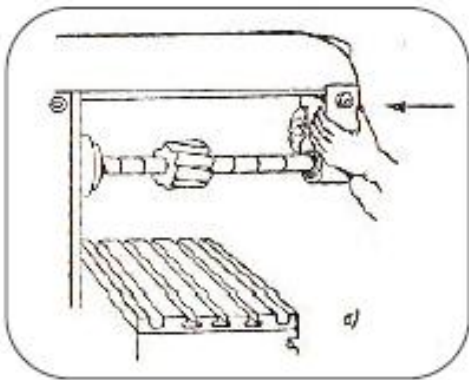
Gambar 123. Mengikat arbor

- e. Pasang pisau (*cutter*) dan ring arbor (kollar) pada arbor (Gambar 124), (a) posisi pengikatan yang benar dan (b) posisi pengikatan yang salah apabila yang gunakan pisau mantel helik kiri.



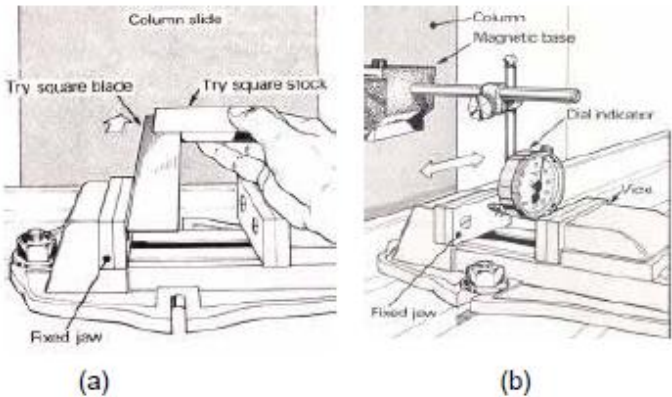
Gambar 124. Pemasangan cutter dan kollar (ring arbor)

- f. Pasang pendukung arbor (*support*) pada lengan mesin dengan posisi tidak jauh dari pisau dan ikat dengan kuat (Gambar 125).



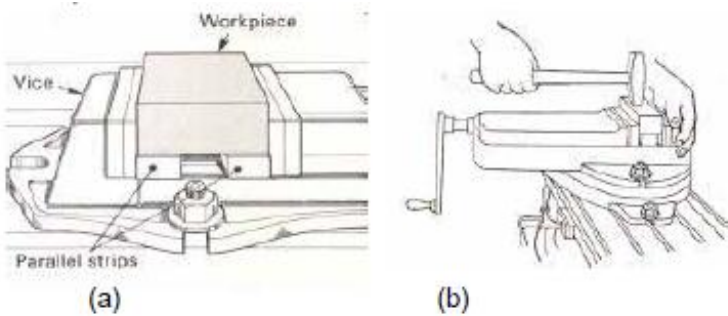
Gambar 125. Pemasangan pendukung arbor

- g. Selanjutnya pasang ragam pada meja mesin frais pada posisi kurang lebih ditengah-tengah meja mesin agar mendapatkan area kerja yang maksimal.
- h. Lakukan pengecekan kesejajaran ragam. Apabila jenis pekerjaannya tidak menuntut hasil kesejajaran dengan kepresisian yang tinggi, pengecekan kesejajaran ragam dapat dilakukan dengan penyiku (Gambar 126 a). Dan apabila hasil kesejajarannya dituntut dengan kepresisian yang tinggi, pengecekan kesejajaran ragam harus dilakukan dengan dial indikator (Gambar 126 b).



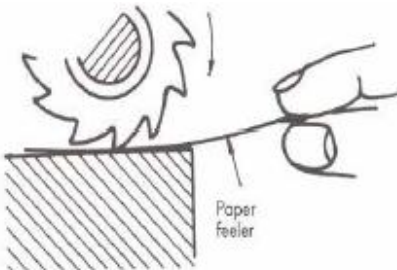
Gambar 126. Pengecekan kesejajaran ragam

- i. Pasang benda kerja pada ragam dengan diganjal parallel pad dibawahnya (Gambar 127 a). Untuk mendapatkan pemasangan benda kerja agar dapat duduk pada parallel dengan baik, sebelum ragam dikencangkan dengan kuat pukul benda kerja secara pelan-pelan dengan palu lunak (Gambar 127 b).

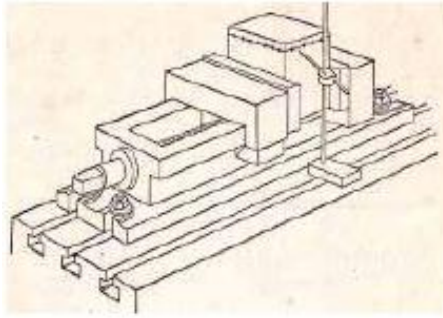


Gambar 127 . Pemasangan benda kerja pada ragam

- j. Selanjutnya lakukan setting nol untuk persiapan melakukan pemakanan dengan cara menggunakan kertas (Gambar 128 a). Dan untuk jenis pekerjaan yang tidak menuntut hasil dengan kepresisian tinggi, batas kedalaman pemakanan dapat diberi tanda dengan balok penggores (Gambar 128 b)

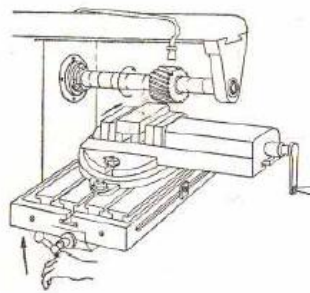


Gambar 128 a . Setting nol di atas permukaan kerja dengan kertas



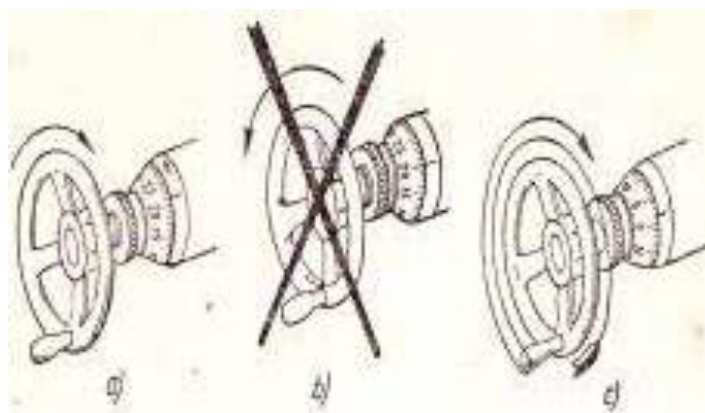
Gambar 128 b. Penandaan kedalaman pemakanan

- k. Atur putaran dan *feeding* mesin sesuai perhitungan atau melihat tabel kecepatan potong mesin fairs.
- l. Selanjutnya lakukan pemakanan dengan arah putaran searah jarum jam bila pisau yang digunakan arah mata sayatnya helik kiri (Gambar 129). Dan pemakanannya dapat dilakukan secara manual maupun otomatis.



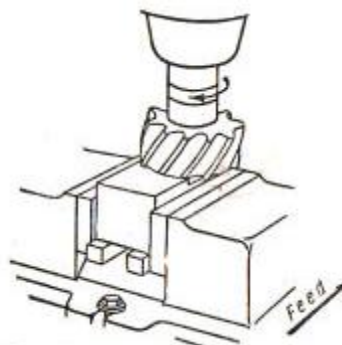
Gambar 129 . Proses pemotongan benda kerja

- m. Dalam menggunakan nonius ketelitian yang terletak pada handel mesin, pemutaran roda handel arahnya tidak boleh berlawanan arah dari setting awal karena akan menyebabkan kesalahan setting yang akan mengakibatkan hasil tidak presisi. Gambar 130 menunjukkan penggunaan nonius ketelitian pada handel mesin fairs.



Gambar 130. Pemutaran handel pemakanan

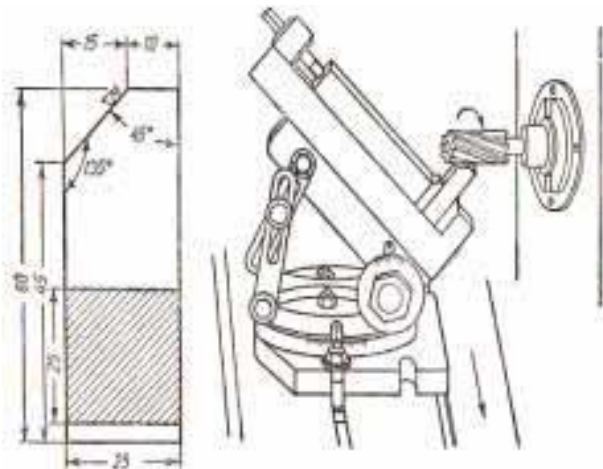
Untuk mengefrais bidang rata juga dapat digunakan *shell end mill cutter* (Gb. 131). dengan cara yang sama tetapi menggunakan mesin fairs tegak. Namun untuk mesin fairs universal dapat juga digunakan untuk mengefrais rata pada sisi benda kerja yaitu stub arbor dipasang langsung pada sepindel mesin.



Gambar 131. Proses pengefraisan bidang rata dengan *Shell end mill cutter*.

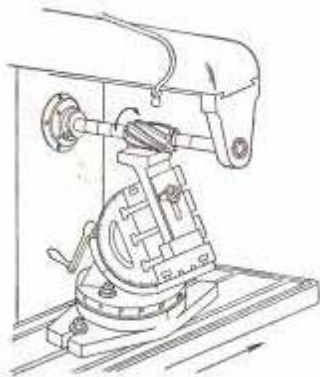
Pemotongan bidang miring

Bidang miring dapat dikerjakan dengan memiringkan benda kerja pada ragum universal (Gambar 132)



Gambar 132. Pengefraisan bidang permukaan miring

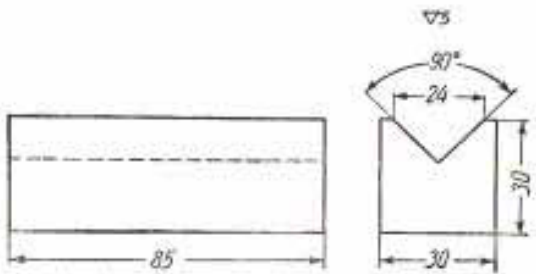
Apabila bidang permukaannya lebih lebar dan diperlukan memasang cutter pada arbor yang panjang dengan pendukung (Gb.133).



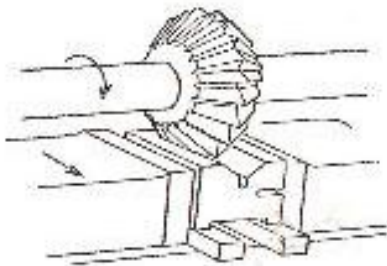
Gambar 133. Pengefraisan bidang miring yang lebar

Pemotongan bidang miring menggunakan cutter sudut.

Pemotongan bidang miring atau sudut juga dapat dibuat dengan pisau sudut. Gambar 134 menunjukkan hasil pengefraisan menggunakan dengan pisau dua sudut 45° dan prosesnya dapat dilihat pada gambar 133.



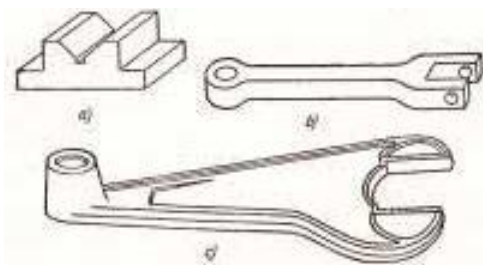
Gambar 134. Blok-V



Gambar 135. Pengefraisan blok-V

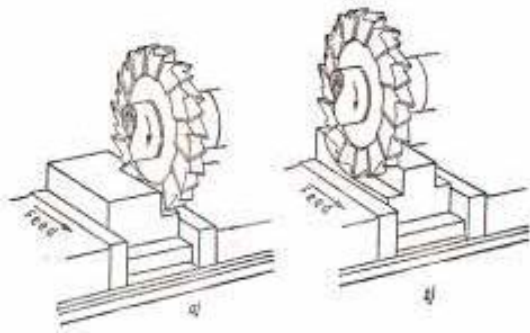
Pemotongan alur segi empat dan shoulder benda

Banyak bagian-bagian mesin yang mempunyai bentuk/bidang siku satu buah, dua atau bahkan hamper semua bidangnya seperti ditunjukkan pada Gambar 136.

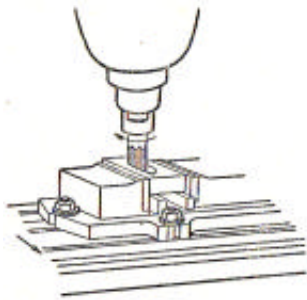


Gambar 136. Model alur dan shoulder

Gambar 137 menunjukkan pemotongan shoulder dengan pisau side and face cutter dan Gambar 138 menunjukkan pemotongan alur dengan end mill.



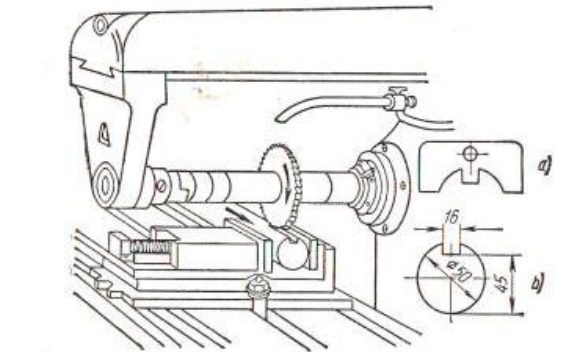
Gambar 137. Pemotongan shoulder



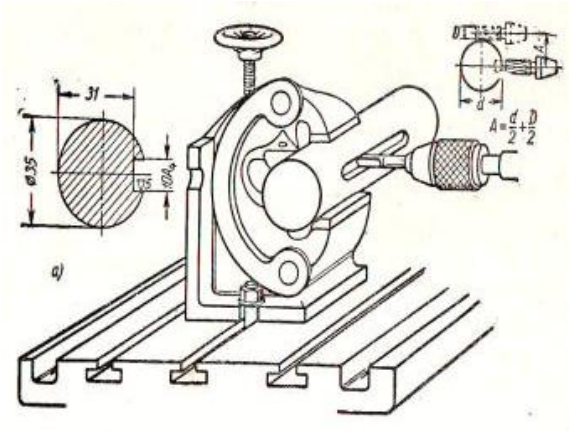
Gambar 138. Pembuatan alur

Pengefraisan alur pasak

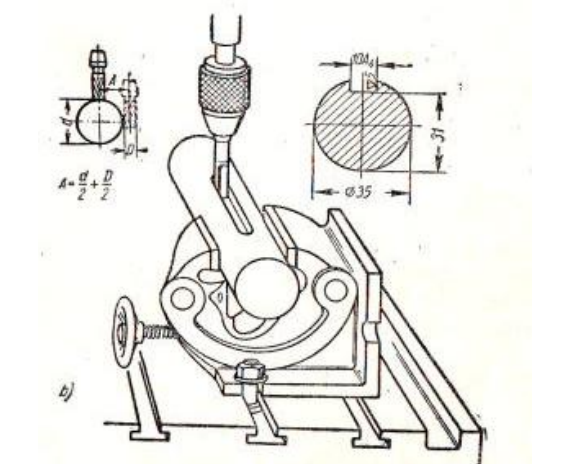
Poros yang berfungsi sebagai penerus daya biasanya dibuat alur pasak. Alur pasak tersebut pembuatannya dapat dilakukan dengan mesin frais. Gambar 139 menunjukkan pemotongan alur pasak pada mesin frais horizontal, gambar 140 menunjukkan pemotongan alur pasak yang stub arbornya dipasang langsung pada lubang sepindel mendatar dan Gambar 141 menunjukkan pemotongan alur pasak pada mesin frais vertical.



Gambar 139. Pembuatan alur pasak pada mesin frais horisontal



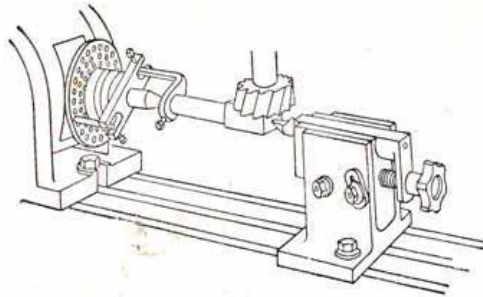
Gambar 140. Pembuatan alur pasak dengan pisau



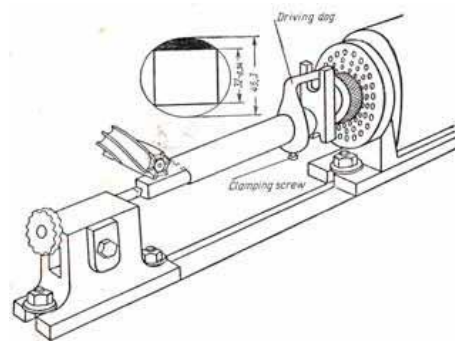
Gambar 141. Pengefraisan alur pasak pada mesin frais tegak.

Pemotongan bentuk persegi

Bentuk-bentuk persegi misalnya membuat segi enam, segi empat dan sebagainya dapat dilakukan dengan mesin frais dengan alat bantu kepala pembagi. Untuk membuat bentuk segi beraturan ini dapat dilakukan pada posisi mendatar dengan menggunakan posau end mill (Gambar. 142). Atau dilakukan pada posisi tegak dengan menggunakan pisau shell endmill (Gambar 143)



Gambar 142. Pengefraisan segi empat dengan end mill cutter



Gambar 143. Pengefraisan persegi empat dengan Shell endmill cutter

Pemotongan roda gigi

Pada hakekatnya profil-profil gigi dapat dibentuk dengan macam-macam cara diantaranya :

a. Dipotong.

Pembuatan roda gigi dengan cara ini dapat dilakukan dengan proses pemesinan:

- *Milling* (pengefraisan)
- *Shaping* (penyekrapan)
- *Planing* (penyerutan)
- *Hobbing* (pergeseran)

b. Dicitak .


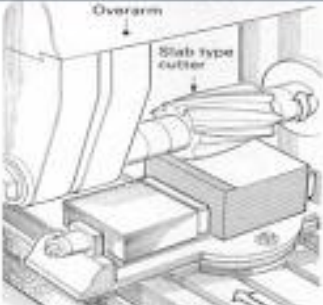

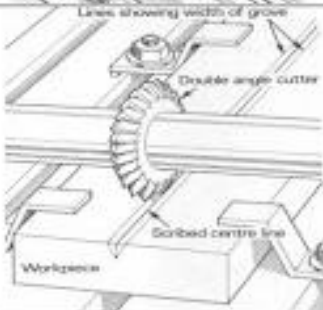

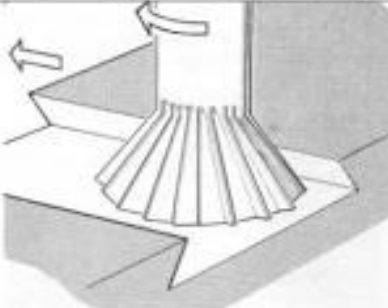
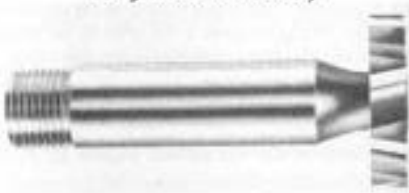
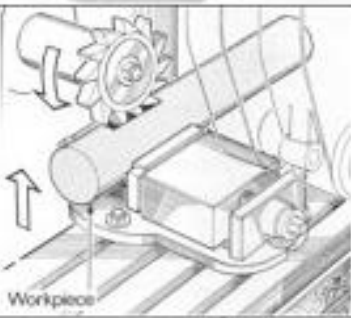

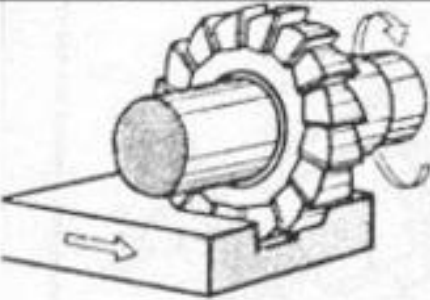

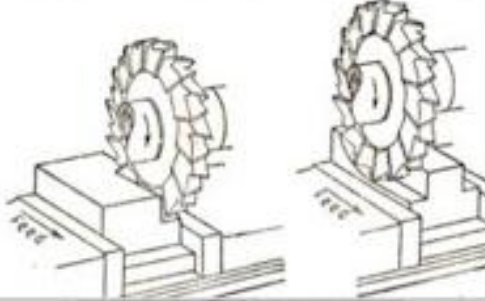
Roda gigi dibuat dengan cara dituang kemudian disempurnakan dengan pemotongan .


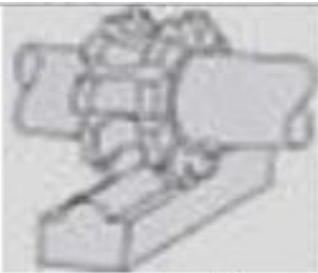

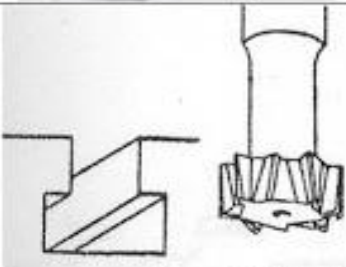

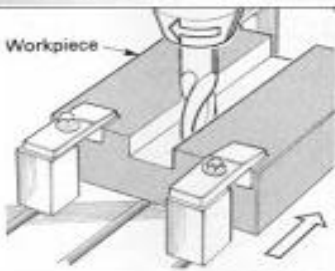
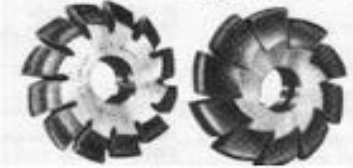
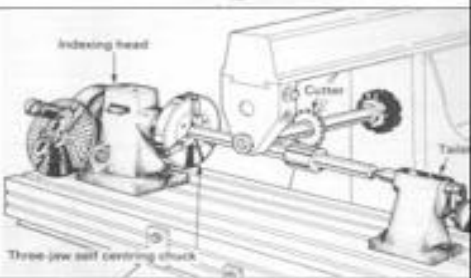

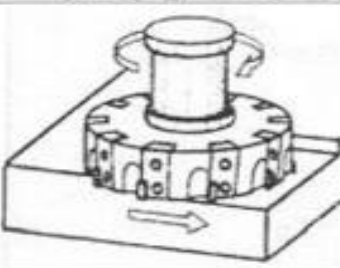

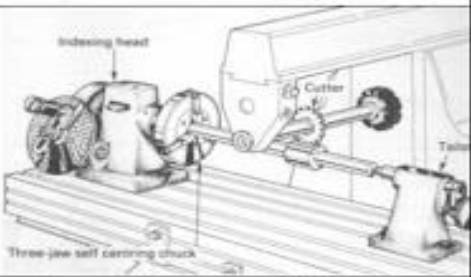

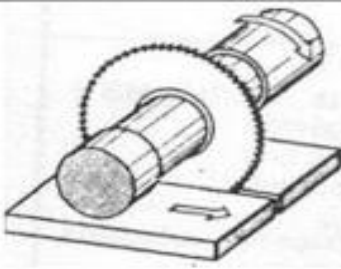
c. Diroll .

Pembuatan roda gigi dengan cara diroll dibuat dengan cara semacam proses kartel (knoerling). Sebagai pengerjaan akhir (finishing) dapat dilakukan dengan : digerinda, laping bila dikehendaki.

Cara-cara tersebut di atas digunakan atau dipilih sesuai dengan faktor-faktor yang ada. Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut :

- Type mesin yang ada pada operator
- Kemampuan skill yang ada pada operator
- Ketelitian yang dikehendaki
- Kekuatan roda gigi yang dikehendaki
- Jumlah roda gigi yang dikehendaki
- Kecepatan produksi yang dikehendaki
- Biaya/ harga
- Dalam materi ini hanya akan dibahas mengenai pengefraisan roda gigi lurus (milling of spur gear).

No	Jenis Pisau Frais	Ilustrasi Penggunaan
1	<div>Pisau Frais Mantel (<i>Plane Milling Cutter</i>)</div> 	
2.	<div>Pisau Frais Sudut (<i>Angle Milling Cutter</i>)</div> 	
3.	<div>Pisau Frais Ekor Burung (<i>Dove Tail Milling Cutter</i>)</div> 	
4.	<div>Pisau frais Alur Melingkar (<i>Woodruff Keyseat Cutter</i>)</div> 	
5.	<div>Pisau sisi dan Muka (<i>Side and Face Cutter</i>)</div> 	
6.	<div>Pisau Frais Sisi Gigi Silang (<i>Staggered Tooth Side and Face Cutter</i>)</div> 	

7.	<p>Pisau frais radius (bentuk) (<i>Form Cutter</i>)</p> 	
8.	<p>Pisau Frais Alur T (<i>T Slot Cutter</i>)</p> 	
9.	<p>Pisau Frais Jari (<i>Endmill Cutter</i>)</p> 	
10.	<p>Pisau Frais Roda Gigi (<i>Gear Cutter</i>)</p> 	
11.	<p>Pisau Frais Muka (<i>Face Mill Cutter</i>)</p> 	
12.	<p>Pisau Frais Sisi dan Muka (<i>Shell endmil Cutter</i>)</p> 	
13.	<p>Pisau Frais Gergaji (<i>Slitting Saw</i>)</p> 	

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan

a. Pendekatan belajar scientific

Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya.

2. Model

a. Problem based learning

Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran

3. Metode

- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi<ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry</div> <div>3. Motivasi<ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati<ul style="list-style-type: none">Guru membagikan form lembar hasil belajar siswaGuru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya<ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">Macam-macam pekerjaan yang menggunakan alat potong pisau frais vertikalPenerapan dari alat potong/pahat mesin frais vertikal</div>	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <ol style="list-style-type: none">Mengumpulkan informasi / eksperimen<ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersediaMengasosiasikan / Mengolah informasi<ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin fraisSiswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin fraisMengkomunikasikan<ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<ol style="list-style-type: none">Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajarGuru menyampaikan materi selanjutnyaGuru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajarLembar hasil belajar siswa dikirim ke guru	30 menit

2. Pertemuan 2

Kegiatan Awal	<ol style="list-style-type: none">Orientasi<ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahanApersepsi<ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industryMotivasi<ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 menit
----------------------	---	-----------------

Kegiatan Inti	<div><div>1. Mengamati</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru membagikan form lembar hasil belajar siswaGuru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div><div>2. Menanya</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">Macam-macam pekerjaan yang menggunakan alat potong pisau frais vertikalPenerapan dari alat potong/pahat mesin frais vertikalGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div><div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div><div><ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia</div><div>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</div><div><ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin fraisSiswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais</div><div>5. Mengkomunikasikan</div><div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi</div></div>	255 menit
Kegiatan Penutup	<div><div>1. Guru menyampaikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</div><div>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</div><div>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</div><div>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</div></div>	30 menit

3. Pertemuan ketiga

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <ul style="list-style-type: none">•Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran•Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa•Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan•Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan <div>2. Apersepsi</div> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry <div>3. Motivasi</div> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <div>2. Menanya</div> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">- Macam-macam pekerjaan yang menggunakan alat potong pisau frais horizontal- Penerapan dari alat potong/pahat mesin frais horizontal• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais• Siswa mencatat langkah-langkah mencari	255 menit

	<p>sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin frais• Siswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

4. Pertemuan keempat

Kegiatan Awal	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaran• Guru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswa• Guru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan• Guru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	30 menit
Kegiatan Inti	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">Macam-macam pekerjaan yang menggunakan alat potong pisau frais horizontal.Penerapan dari alat potong/pahat mesin frais horizontal.Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin fraisSiswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

5. Pertemuan kelima

Kegiatan Awal	<p>1. Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan	30 menit
----------------------	--	-----------------

	<p>bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</p> <p>2. Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industri <p>3. Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin frais• Memberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>1. Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membagikan form lembar hasil belajar siswa• Guru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)• Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaran• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>2. Menanya</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswa• Siswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik<ul style="list-style-type: none">- Penerapan macam macam pisau dengan holder pada mesin vertikal dan horizontal.• Guru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi <p>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin frais• Siswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin frais• Siswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin frais• Siswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	<p>255 menit</p>

Kegiatan Penutup	<div>1. Guru menyampikan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</div> <div>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</div> <div>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</div> <div>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</div>	30 menit
-------------------------	---	-----------------

H. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

a. Pembagian Kelompok Presentasi

Kelompok 1

Membahas tentang penerapan dari

- a) Pisau frais alur T (*T Slot Cutter*)
- b) Pisau Jari (*Endmill Cutter*)
- c) Pisau frais ekor burung
- d) Pisau bor (*drill cutter*)

Kelompok 2

Membahas tentang penerapan dari

- a) Pisau ujung kasar(*Roughing end mill*)
- b) Pisau Frais Muka (*Face Milling Cutter*)
- c) Pisau Ekor Burung (*Dove tail milling cutter*)
- d) Pisau Alur Pasak (*Keyseat Milling Cutter*)

Kelompok 3

Membahas tentang penerapan dari

- a) Pisau frais hidung bulat (*Ball nose mill cutter*)
- b) Pisau frais ujung persegi (*Square end mill*)
- c) Pisau frais ujung cangkang (*Shell end mill*)
- d) Pisau frais Pengasaran (*Heavy Duty Endmill Cutter*)

Kelompok 4

Membahas tentang penerapan dari

- a) Pisau Mantel (*Helical milling cutter*)
- b) Pisau Alur (*slot milling cutter*)
- c) Pisau frais gigi (*Gear cutter*)

Kelompok 5

Membahas tentang penerapan dari

- a) isau Frais Radius Cembung (*Concave Cutter*)
- b) Pisau frais radius cekung (*Convex cutter*)
- c) Pisau frais sudut
- d) Pisau frais gergaji (*Slitting saw*)

Kelompok 6

Membahas tentang

- a) Bahan/material pisau frais
- b) Geometri dan bagian-bagian pisau frais

I. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

- 1. POWER POINT
- 2. PISAU FRAIS
- 3. WHITEBOARD

Alat

1. PROYEKTOR
2. PPT
3. SPIDOL
4. PENGHAPUS

Bahan

1. HVS

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008). *Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya.

Sleman, 27 September 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa PLT

Drs. Edi Susilo
NIP.19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

RENCANA PELAKSANAAN PEMELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMK NEGERI 2 DEPOK SLEMAN
Mata Pelajaran : PEMESINAN FRAIS
Kelas/Semester : XI /GASAL
Alokasi Waktu : 1x pertemuan (7x45 menit)
Kompetensi Keahlian : TEKNIK PEMESINAN
KKM/ KB : 76

A. KOMPETENSI INTI :

- KI.3. Memahami, , menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI.4. Mengelola, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

B. KOMPETENSI DASAR :

- 3.7. Mengklasifikasi penjepit benda kerja atau ragum mesin.
4.7. Menunjukkan ragum untuk penjepitan benda kerja sesuai spesifikasi benda kerja

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK)**Indikator KD pada KI Pengetahuan**

- 3.7.1 Menjelaskan ragum dengan kegunaannya
3.7.2 Mengetahui penerapan ragum pada pengerjaan

Indikator KD pada KI Ketrampilan

- 4.7.1 Mampu menggunakan ragum sesuai dengan pekerjaan yg diperlukan pada mesin frais
4.7.2 Menggunakan berbagai jenis ragum sesuai kebutuhan proses pemesinan frais

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta mampu menggunakan ragum untuk proses pemesinan frais , ragum menjepit benda kerja yang akan dikerjakan dengan mesin frais harus dijepit dengan kuat agar posisinya tidak berubah waktu difrais dan ragum ada beberapa jenis diantaranya yaitu :

- Ragum pelat
- Ragum datar
- Ragum busur
- Ragum biasa
- Ragum universal
- Ragum berputar

E. MATERI PEMBELAJARAN**Ragum**

Benda kerja yang akan dikerjakan dengan mesin frais harus dijepit dengan kuat agar posisinya tidak berubah waktu difrais. Berdasarkan gerakannya ragum dibagi menjadi 3 jenis, antara lain: ragum biasa, ragum berputar, dan ragum *universal*.

a. Ragum biasa

Ragum biasa digunakan untuk menjepit benda kerja yang bentuknya sederhana dan biasanya hanya digunakan untuk mengefrais bidang datar saja. Bagian bawah ragum dapat disetel posisinya sesuai dengan posisi benda kerja yang akan difrais. Bila sudah sesuai baru kemudian diikat kuat dengan mur baut ke meja mesin freis. Adanya ikatan ini diharapkan benda kerja tidak akan mengalami perubahan posisi saat dikerjakan dengan mesin frais.

Adapun gambar ragum biasa dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 1. Ragum Biasa

b. Ragum berputar

Ragum ini digunakan untuk menjepit benda kerja yang harus membentuk sudut terhadap *spindle*. Bentuk ragum ini sama dengan ragum biasa tetapi pada bagian bawahnya terdapat alas yang dapat diputar hingga sudut 360°. Ragum ini juga diletakkan di atas meja mesin frais secara *horizontal* yang diikat dengan mur baut dengan kuat. Bagian tengahnya terdapat skala nonius yang dapat digunakan untuk menentukan sudut putaran yang dikehendaki.



Gambar 2. Ragum Putar

c. Ragum universal

Ragum ini mempunyai dua sumbu perputaran, sehingga dapat diatur letaknya baik secara *horizontal* maupun vertikal. Ragum *universal* dapat mengatur sudut benda kerja yang akan dikerjakan dalam berbagai posisi. Sehingga pengerjaan benda kerja dapat dari arah *vertical* maupun *horizontal*.



Gambar 3. Ragum *universal*

Pemasangan ragum pada pada meja mesin frais langkah-langkahnya yang hampir sama untuk semua jenis ragum. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Periksa ragum dalam kondisi baik dan bersih.
- Usahakan pemasangan ragum berada di tengah-tengah benda kerja, hal ini bertujuan untuk mendapatkan keleluasaan kerja.
- Luruskan lubang baut pengikat agar bertepatan dengan alur meja mesin, selanjutnya kerasi baut-baut pengikat. Sebelum baut-baut terikat dengan kuat, pastikan bahwa bibir ragum benar-benar sejajar dengan pergerakan meja. Untuk mengecek kesejajaran ragum tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan dial indikator dengan langkah-langkah sebagai berikut :
- Ikatlah ragum dengan baut pengunci dan ingat pengikatanya jangan terlalu keras (sebelum kedudukan ragum benar-benar sejajar).
- Siapkan batang/balok pengetes dan dial indicator stand magnitnya untuk setting kesejajaran ragum. Selanjutnya pasang balok pengetes pada ragum dan stand magnit pada kolom mesin.
- Kenakan ujung penggerak jarum (sensor) pada sisi batang pengetes.
- Gerakan/geser meja mesin searah dengan sisi batang/balok pengetes yang sudah terpasang pada ragum dan lihat selisih berapa mm pergerakan sepanjang batang pengetes.
- Pukulah ragum dengan palu lunak sedikit demi sedikit hingga jarum indikator bergerak separuh dari selisih pergerakan sepanjang batang pengetes.
- Geser meja berlawanan arah dengan pergerakan awal. Bila jarum indikator masih bergerak dengan demikian ragum belum sejajar.
- Ulangi lagi dengan cara yang sama hingga jarum indikator tidak bergerak lagi, dengan demikian ragum sudah sejajar dengan pergerakan meja mesin.

- Kencangkan kedua baut pengikat ragum secara bergantian dan bertahap hingga baut benar-benar kencang. Ingat dalam mengencangkan baut ragum jangan sampai merubah posisi dari ragum tersebut.

Kepala pembagi (*dividing head*)

Kepala pembagi (Gambar 114) adalah peralatan mesin frais yang digunakan untuk membentuk segi beraturan pada poros yang panjang. Pada peralatan ini biasanya dilengkapi dengan plat pembagi yang berfungsi untuk membantu pembagian yang tidak dapat dilakukan dengan pembagian langsung.



Gambar 114. Kepala pembagi

Pemasangan *dividing head* juga harus sejajar dengan meja mesin. Cara mengecek keseajarannya sama dengan mengecek kesejajaran ragum, yang berbeda adalah batang pengetesnya berupa batang bulat sedangkan untuk mengetes kesejajaran ragum berupa balok empat persegi panjang. Namun selain harus sejajar pada pergerakan sisi samping batang pengetes, *dividing head* juga harus sejajar pada bagian sisi atas batang pengetes dengan sumbu kedua ujung senter. Untuk mengecek kesejajaran pada sisi bagian atas dapat digunakan prosedur pengecekannya seperti dibawah ini :

- Pastikan senter tetap dan lubang spindle dalam keadaan bersih kemudian masukkan senter tetap dalam lubang *spindle*.
- Pasang batang pengetes diantara kedua ujung senter tetap.
- Lepaskan hubungan gigi *spindle* dengan sumbu cacing untuk memudahkan memutar *spindle* kepala pembagi dan kendurkan baut pengencang rumah kepala pembagi untuk memudahkan penyetelan.
- Pasang *stand magnit* pada kolom mesin dan atur ujung sensor dial indikator hingga menyentuh pada bagian atas batang pengetes.
- Selanjutnya lakukan penyetelan kesejajaran kepala pembagi dengan menggeser meja hingga sampai batas ujung batang pengetes. Apabila posisi jarum penunjuk tidak bergerak dengan demikian tidak perlu ada peyetelan, sehingga baut pada rumah kepala pembagi dikencangkan kembali.
- Bila belum sejajar lakukan penyetelan kesejajaran pada bagian atas senter dengan cara yang sama seperti pada saat meyetel kesejajaran ragum.

Benda kerja yang akan dikerjakan dengan mesin frais harus dijepit dengan kuat agar posisinya tidak berubah waktu difrais, Berdasarkan gerakannya ragum dibagi menjadi 3 jenis yaitu :

- Ragum pelat
Ragum ini biasanya digunakan untuk pengerjaan yang berat.
- Ragum datar
Ragum ini biasanya digunakan untuk pengerjaan yang ringan.
- Ragum busur
Ragum ini pada alatnya terdapat skala sudut pemiringan.
- Ragum biasa
Ragum biasa digunakan untuk menjepit benda kerja yang bentuknya sederhana dan biasanya hanya digunakan untuk mengefrais bidang datar saja, bagian bawah ragum dapat disetel posisinya sesuai dengan posisi benda kerja yang akan difrais.
Bila sudah sesuai baru kemudian diikat kuat dengan mur baut ke meja mesin frais. Adanya ikatan ini diharapkan benda kerja tidak akan mengalami perubahan posisi saat dikerjakan dengan mesin frais.

F. PENDEKATAN, MODEL dan METODE

1. Pendekatan
- a. Pendekatan belajar scientific
- Siswa diajak untuk aktif dalam pembelajaran dengan memancing untuk mengembangkan materi pembelajaran aktif dalam bertanya dan menyampaikan pendapatnya.
2. Model
- a. Problem based learning
- Siswa diajak untuk aktif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dan siswa dapat memecahkan masalah dalam pembelajaran
3. Metode
- a. Berdiskusi
- b. Tanya Jawab
- c. Presentasi

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pertemuan 1

Kegiatan Awal	<div>1. Orientasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mengucapkan salam, meminta salah satu siswa memimpin do’a sebelum mengawali pembelajaranGuru melakukan presensi siswa dan mencatat jam kehadiran setiap siswaGuru dan siswa memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakanGuru dan siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan</div> <div>2. Apersepsi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru bertanya tentang : Mesin frais, penggunaan mesin frais di industry</div> <div>3. Motivasi</div> <div><ul style="list-style-type: none">Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari materi teknologi manufacture khususnya mesin fraisMemberikan gambaran tentang pekerjaan yang relevan degan materi mesin frais</div>	30 menit
Kegiatan Inti	<div>1. Mengamati</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru membagikan form lembar hasil belajar siswaGuru menyampaikan target atau hasil yang harus dicapai siswa setelah siswa membaca modul (mengkondisikan siswa untuk serius membaca modul, dan memahami materi)Siswa membaca form lembar hasil belajar untuk mengetahui hasil yang harus dicapai dari pembelajaranGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>2. Menanya</div> <div><ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi siswa berdiskusi tentang hasil membaca modul siswaSiswa berdiskusi (tanya jawab) tentang materi yang telah dipahami maupun yang belum dipahami, topik :<ul style="list-style-type: none">Ragum pelatRagum datarRagum busurRagum biasaRagum universalRagum berputarGuru mengamati proses belajar siswa dan melakukan observasi</div> <div>3. Mengumpulkan informasi / eksperimen</div>	255 menit

	<ul style="list-style-type: none">Siswa menajamkan pemahaman materi dengan mencari sumber belajar lain dari pengamatan mesin fraisSiswa mencatat langkah-langkah mencari sumber belajar lain di internet, daftar sistus yang ditemukan, materi yang didapatkan secara aktif dan mandiri tentang mesin fraisSiswa menuliskan hasil belajar pada form yang tersedia <p>4. Mengasosiasikan / Mengolah informasi</p> <ul style="list-style-type: none">Siswa menyimpulkan fungsi kegunaan, cara kerja dan pengoperasian sesuai standar operasional prosedur mesin fraisSiswa menyimpulkan urutan prosedur pengoperasian mesin frais <p>5. Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none">Guru mendampingi dan memberikan penguatan, melakukan observasi	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru menyampiakan evaluasi tentang kegiatan belajar : ketercapaian materi, sikap siswa dalam belajar</p> <p>2. Guru menyampaikan materi selanjutnya</p> <p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar</p> <p>4. Lembar hasil belajar siswa dikirim ke guru</p>	30 menit

A. PENILAIAN PEMBELAJARAN, REMIDIAL dan PENGAYAAN

1. Instrumen dan Teknik Penilaian
2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
- a. Tes Tertulis/Ujian

b. Presentasi

B. MEDIA, ALAT, BAHAN DAN SUMBER BELAJAR

Media

1. PPT
2. WHITEBOARD
3. PROYEKTOR

Alat

1. PROYEKTOR
2. SPIDOL
3. PENGHAPUS

Bahan

1. Alumunium (63x59x53)mm

Sumber Belajar

1. Wirawan Sumbodo dkk, (2008).*Teknik Produksi Mesin Industrii*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
2. Seperangkat mesin frais dan perlengkapannya.

Sleman, 03 Oktober 2017

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Drs. Edi Susilo
NIP.19651231 200501 1 075

Irvan Aria Pratama
NIM. 16503247003

ANALISIS HASIL EVALUASI BELAJAR

MATA PELAJARAN : Teknik Pemesinan Frais
KOMPETENSI : KD 3.4 4.4 Cutting Speed Mesin Frais
BENTUK EVALUASI : Pilihan Ganda dan Essay
TAHUN KE/SEMESTER : 2/1
JUMLAH SOAL : 10 Pilihan Ganda dan 5 Essay
JUMLAH PESERTA : 31
KKM : 76

NO	NAMA	NILAI	TERCAPAI (%)	TUNTAS	
				YA	TIDAK
1	KHOBUL ADHA BASKORO	88	88	√	
2	LUKMAN KURNIAWAN	84	84	√	
3	LUTHFI BAHY MUHAMMAD FIKRI	80	80	√	
4	MUHAMAD MAFTUH MAULANA	78	78	√	
5	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI	72	72		√
6	MUHAMMAD DIDI SURYA	76	76	√	
7	MUHAMMAD FAHRI	88	88	√	
8	MUHAMMAD FATHUR RAHMAN	74	74		√
9	MUHAMMAD LUTFI AJI	72	72		√
10	MUHAMMD NUR SAROFI	72	72		√
11	MUHAMMAD RAFLI HERMAWAN	80	80	√	
12	MULTI ADITAMA	66	66		√
13	NURHUDA	80	80	√	
14	NURROHMAN DWI PRAYOGA	80	80	√	
15	OKTAVIAN RIZKY FERDIANSYAH	64	64		√
16	PANDU FIRMANSYAH	68	68		√
17	PASKAH AJI NUGRAHA	76	76	√	
18	RAGIL AGUNG PAMUNGKAS	84	84	√	
19	REZA HANDIKA PUTRA	88	88	√	
20	RIDWAN EKA PRASETYA	68	68		√
21	RISKI MUJIYANTO	66	66		√
22	RISNANTO WIBOWO	88	88	√	
23	SAHID ALVIN SAPUTRO	88	88	√	
24	VICKI ADHI PRATAMA	74	74		√
25	WAHYU MAULANA	64	64		√
26	YODA ARDI PRIAJI	66	66		√
27	YUDHATAMA AGIE PRANESHA	88	88	√	
28	YUKI NUR AINI	100	100	√	
29	YUSUF WIJAYANTO	80	80	√	
30	ZULFANDI RIDHO SYAHPUTRO	76	76	√	
31	IKHWAN NOOR HIDAYATULLAH	84	84	√	
NILAI RATA-RATA		77,80			
NILAI TERTINGGI		100			
NILAI TERENDAH		64			
PROSENTASE KETUNTASAN (%)		61			

- KETERANGAN :
- 1. Seorang siswa tuntas belajar jika nilai yang diperoleh telah memenuhi KKM
 - 2. Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian KKM nya = 76 %
 - 3. Siswa yang belum memenuhi KKM harus menempuh remidi

ANALISIS HASIL EVALUASI BELAJAR

MATA PELAJARAN : Teknik Pemesinan Frais
KOMPETENSI : KD 3.5 4.5 jenis-jenis pisau frais
BENTUK EVALUASI : Essay
TAHUN KE/SEMESTER : 2/1
JUMLAH SOAL : 5 Essay
JUMLAH PESERTA : 31
KKM : 76

NO	NAMA	NILAI	TERCAPAI (%)	TUNTAS	
				YA	TIDAK
1	KHOBUL ADHA BASKORO	96	96	√	
2	LUKMAN KURNIAWAN	100	100	√	
3	LUTHFI BAHY MUHAMMAD FIKRI	92	92	√	
4	MUHAMAD MAFTUH MAULANA	96	96	√	
5	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI	96	96	√	
6	MUHAMMAD DIDI SURYA NUGROHO	84	84	√	
7	MUHAMMAD FAHRI	96	96	√	
8	MUHAMMAD FATHUR RAHMAN	96	96	√	
9	MUHAMMAD LUTFI AJI PAMUNGKAS	100	100	√	
10	MUHAMMD NUR SAROFI	88	88	√	
11	MUHAMMAD RAFLI HERMAWAN	96	96	√	
12	MULTI ADITAMA	84	84	√	
13	NURHUDA	92	92	√	
14	NURROHMAN DWI PRAYOGA	80	80	√	
15	OKTAVIAN RIZKY FERDIANSYAH	96	96	√	
16	PANDU FIRMANSYAH	88	88	√	
17	PASKAH AJI NUGRAHA	73	73		√
18	RAGIL AGUNG PAMUNGKAS	96	96	√	
19	REZA HANDIKA PUTRA	92	92	√	
20	RIDWAN EKA PRASETYA	92	92	√	
21	RISKI MUJIYANTO	88	88	√	
22	RISNANTO WIBOWO	96	96	√	
23	SAHID ALVIN SAPUTRO	92	92	√	
24	VICKI ADHI PRATAMA	100	100	√	
25	WAHYU MAULANA	96	96	√	
26	YODA ARDI PRIAJI	88	88	√	
27	YUDHATAMA AGIE PRANESHA	92	92	√	
28	YUKI NUR AINI	74	74		√
29	YUSUF WIJAYANTO	84	84	√	
30	ZULFANDI RIDHO SYAHPUTRO	88	88	√	
31	IKHWAN NOOR HIDAYATULLAH	72	72		√
NILAI RATA-RATA		90,40			
NILAI TERTINGGI		100			
NILAI TERENDAH		72			
PROSENTASE KETUNTASAN (%)		90			

- KETERANGAN :
- 1. Seorang siswa tuntas belajar jika nilai yang diperoleh telah memenuhi KKM
 - 2. Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian KKM nya = 76 %
 - 3. Siswa yang belum memenuhi KKM harus menempuh remidi

ANALISIS HASIL EVALUASI BELAJAR

MATA PELAJARAN : Teknik Pemesinan Frais
KOMPETENSI : KD 3.6 4.6 Penerapan Pisau Frais Sesuai Jenis Pekerjaan
BENTUK EVALUASI : Presentasi Kelompok
TAHUN KE/SEMESTER : 2/1
JUMLAH SOAL : -
JUMLAH PESERTA : 31
KKM : 76

NO	NAMA	NILAI	TERCAPAI (%)	TUNTAS	
				YA	TIDAK
1	KHOBUL ADHA BASKORO	86	86	√	
2	LUKMAN KURNIAWAN	80	80	√	
3	LUTHFI BAHY MUHAMMAD FIKRI	77	77	√	
4	MUHAMAD MAFTUH MAULANA	78	78	√	
5	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI	78	78	√	
6	MUHAMMAD DIDI SURYA NUGROHO	78	78	√	
7	MUHAMMAD FAHRI	78	78	√	
8	MUHAMMAD FATHUR RAHMAN	80	80	√	
9	MUHAMMAD LUTFI AJI PAMUNGKAS	84	84	√	
10	MUHAMMD NUR SAROFI	84	84	√	
11	MUHAMMAD RAFLI HERMAWAN	96	96	√	
12	MULTI ADITAMA	78	78	√	
13	NURHUDA	78	78	√	
14	NURROHMAN DWI PRAYOGA	75	75		√
15	OKTAVIAN RIZKY FERDIANSYAH	76	76	√	
16	PANDU FIRMANSYAH	76	76	√	
17	PASKAH AJI NUGRAHA	80	80	√	
18	RAGIL AGUNG PAMUNGKAS	76	76	√	
19	REZA HANDIKA PUTRA	76	76	√	
20	RIDWAN EKA PRASETYA	78	78	√	
21	RISKI MUJIYANTO	78	78	√	
22	RISNANTO WIBOWO	80	80	√	
23	SAHID ALVIN SAPUTRO	82	82	√	
24	VICKI ADHI PRATAMA	76	76	√	
25	WAHYU MAULANA	78	78	√	
26	YODA ARDI PRIAJI	77	77	√	
27	YUDHATAMA AGIE PRANESHA	75	75		√
28	YUKI NUR AINI	88	88	√	
29	YUSUF WIJAYANTO	84	84	√	
30	ZULFANDI RIDHO SYAHPUTRO	78	78	√	
31	IKHWAN NOOR HIDAYATULLAH	78	78	√	
NILAI RATA-RATA		79,55			
NILAI TERTINGGI		88			
NILAI TERENDAH		75			
PROSENTASE KETUNTASAN (%)		93			

- KETERANGAN :
1. Seorang siswa tuntas belajar jika nilai yang diperoleh telah memenuhi KKM
 2. Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian KKM nya = 76 %
 3. Siswa yang belum memenuhi KKM harus menempuh remidi

ANALISIS HASIL EVALUASI BELAJAR

MATA PELAJARAN : Teknik Pemesinan Frais
KOMPETENSI : UTS
BENTUK EVALUASI : Pilihan Ganda dan Essay
TAHUN KE/SEMESTER : 2/1
JUMLAH SOAL : Pilihan Ganda 20 soal dan Essay 5 soal
JUMLAH PESERTA : 31
KKM : 76

NO	NAMA	NILAI	TERCAPAI (%)	TUNTAS	
				YA	TIDAK
1	KHOBUL ADHA BASKORO	82.50	82.50	√	
2	LUKMAN KURNIAWAN	80.00	80.00	√	
3	LUTHFI BAHY MUHAMMAD FIKRI	82.50	82.50	√	
4	MUHAMAD MAFTUH MAULANA	77.50	77.50	√	
5	MUHAMMAD ALIF RAMADHANI	71.25	71.25		√
6	MUHAMMAD DIDI SURYA NUGROHO	75.00	75.00		√
7	MUHAMMAD FAHRI	82.50	82.50	√	
8	MUHAMMAD FATHUR RAHMAN	78.75	78.75	√	
9	MUHAMMAD LUTFI AJI PAMUNGKAS	78.75	78.75	√	
10	MUHAMMD NUR SAROFI	75.00	75.00		√
11	MUHAMMAD RAFLI HERMAWAN	80.00	80.00	√	
12	MULTI ADITAMA	76.25	76.25	√	
13	NURHUDA	77.50	77.50	√	
14	NURROHMAN DWI PRAYOGA	80.00	80.00	√	
15	OKTAVIAN RIZKY FERDIANSYAH	73.75	73.75		√
16	PANDU FIRMANSYAH	71.25	71.25		√
17	PASKAH AJI NUGRAHA	76.25	76.25	√	
18	RAGIL AGUNG PAMUNGKAS	77.50	77.50	√	
19	REZA HANDIKA PUTRA	78.75	78.75	√	
20	RIDWAN EKA PRASETYA	63.75	63.75		√
21	RISKI MUJIYANTO	73.75	73.75		√
22	RISNANTO WIBOWO	80.00	80.00	√	
23	SAHID ALVIN SAPUTRO	82.50	82.50	√	
24	VICKI ADHI PRATAMA	80.00	80.00	√	
25	WAHYU MAULANA	70.00	70.00		√
26	YODA ARDI PRIAJI	70.00	70.00		√
27	YUDHATAMA AGIE PRANESHA	82.50	82.50	√	
28	YUKI NUR AINI	80.00	80.00	√	
29	YUSUF WIJAYANTO	77.50	77.50	√	
30	ZULFANDI RIDHO SYAHPUTRO	73.75	73.75		√
31	IKHWAN NOOR HIDAYATULLAH	73.75	73.75		√
NILAI RATA-RATA		79,55			
NILAI TERTINGGI		82,50			
NILAI TERENDAH		63,75			
PROSENTASE KETUNTASAN (%)		55			

- KETERANGAN :
- 1. Seorang siswa tuntas belajar jika nilai yang diperoleh telah memenuhi KKM
 - 2. Kelas disebut tuntas belajar apabila ketercapaian KKM nya = 76 %
 - 3. Siswa yang belum memenuhi KKM harus menempuh remidi

DOKUMENTASI



Guru Pamong dan siswa kelas XI TPB SMK N 2 Depok



Mengajar mandiri TP Frais



Mengajar terbimbing TP Bubut



Pendampingan Praktik Bubut



Mahasiswa PLT dan Dosen Pembimbing Lapangan



Team teaching



Pembelian material program kerja kelompok PLT berupa *stand jobsheet*



Pemotongan material *stand jobsheet*



Pengelasan dan finishing *stand jobsheet*



Hasil akhir program kerja kelompok mahasiswa PLT UNY di SMK N 2 Depok